ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO

JET 82 M, JET 82 T,
JET 102 M, JET 102 T,

JETINOX 82 M,

JET 15 M, JET 15 T,
JET 20 M , JET 20 T,
JET 25 M, JET 25 T,

POOLMATIC 40/50 M,

AP 8 M, AP 8 T,
AP 10 M, AP 10 T,

AP 15 M, AP 15 T,
AP 25 M, AP 25 T,

K 5 M, K 5 T,
K 8 M, K 8 T,
K 10 M, K 10 T,
K 15 M, K 15 T,
K 17 M, K 17 T,
K 20 M, K 20 T,
K 25 M, K 25 T,

HK 10 M, HK 10 T,
HK 25 M, HK 25 T,

CE

saci pumps

JET 82 M, JET 82 T, JET 102 M, JET 102 T, JETINOX 82 M,
JET 15 M, JET 15 T, JET 20 M, JET 20 T, JET 25 M, JET 25 T,

POOLMATIC 40/50 M,

AP 8 M, AP 8 T, AP 10 M, AP 10 T, AP 15 M, AP 15 T, AP 25 M, AP 25 T,

K 5 M, K 5 T, K 8 M, K 8 T, K 10 M, K 10 T, K 15 M, K 15 T, K 17 M, K 17 T, K 20 M, K 20 T, K 25 M, K 25 T,

HK 10 M, HK 10 T, HK 25 M, HK 25 T,

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La Ditta BOMBAS SACI S.A. – Crta. Mataro, Km 629 – Pol. Ind. Ribo - c.p.08911 BADALONA BARCELLONA (E) - sotto la propria esclusiva responsabilità dichiara che i prodotti summenzionati sono conformi a:

- Direttiva del Consiglio n° 98/37/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relative alle macchine e successive modifiche.
- Direttiva della Compatibilità elettromagnetica 89/336 e successive modifiche.
- Direttiva Bassa Tensione 73/23 e successive modifiche.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

La Empresa BOMBAS SACI S.A. – Crta. Mataro, Km 629 – Pol. Ind. Ribo - c.p.08911 BADALONA BARCELLONA (E) - bajo su propia y exclusiva responsabilidad declara que los productos anteriormente mencionados respetan:

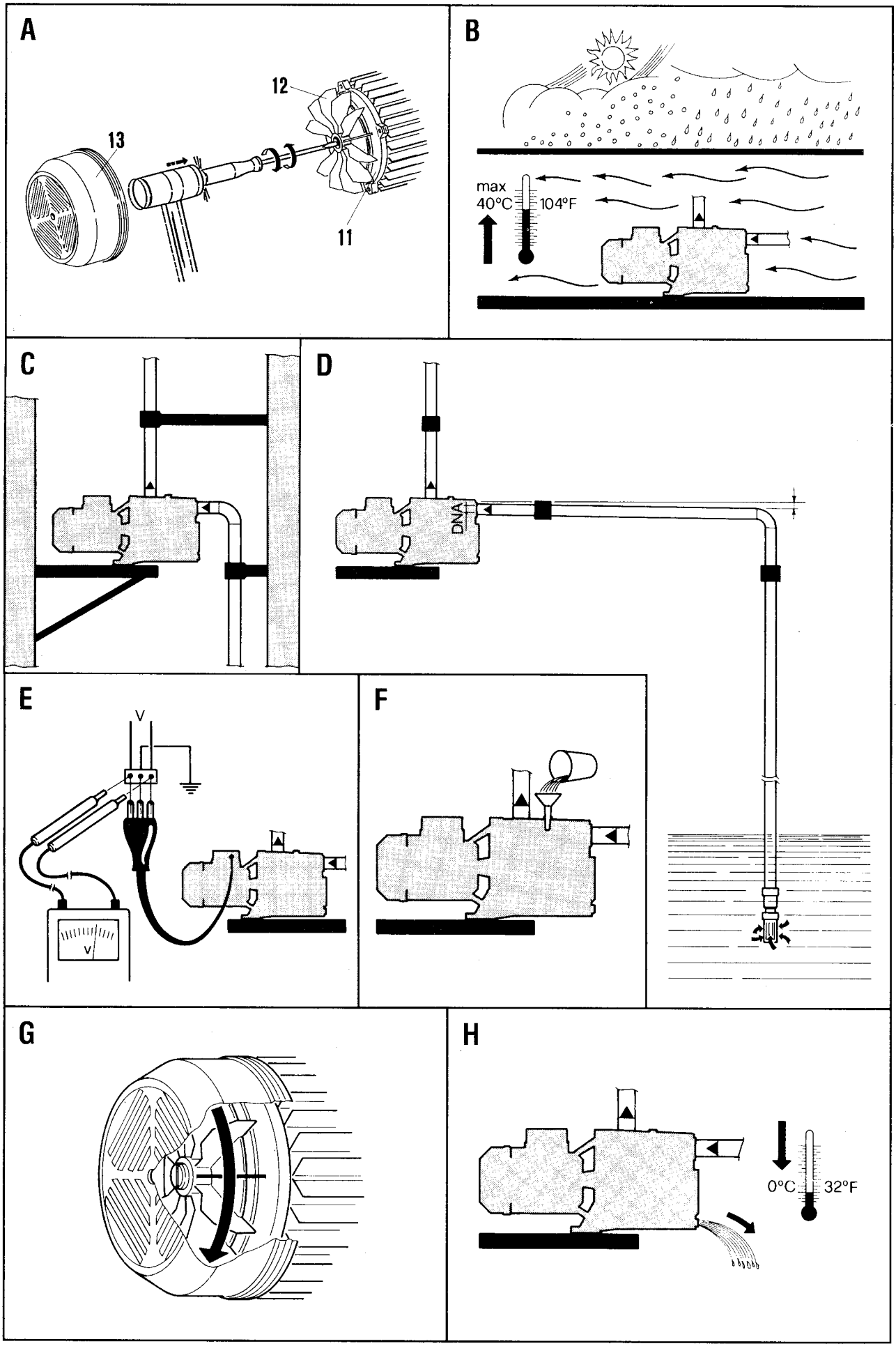
- Las Directrices del Consejo n° 98/37/CE referentes a la homogeneización de las legislaciones de los Estados miembros de la CEE relativas a las máquinas y sucesivas modificaciones
- Directriz de la Compatibilidad electromagnética 89/336 y sucesivas modificaciones
- Directriz Baja Tensión 73/23 y sucesivas modificaciones

Poligoni Ribo - BADALONA BARCELLONA, 16 Gennaio 1998

Sig.MAGIN FERRÈ
Direttore generale

ITALIANO pag 01

ESPAÑOL pág 06


A
12
13
11
B
max
40°C
104°F
C
D
DNA
E
V
V
F
G
H
0°C
32°F

	INDICE	Pag.
1.	**GENERALITÀ**	1
2.	**APPLICAZIONI**	1
3.	**LIQUIDI POMPATI**	1
4.	**DATI TECNICI E LIMITAZIONI D'USO**	1
5.	**GESTIONE**	2
5.1.	**Immagazzinaggio**	2
5.2.	**Trasporto**	2
5.3.	**Peso**	2
6.	**AVVERTENZE**	2
6.1.	**Personale specializzato**	2
6.2.	**Sicurezza**	3
6.3	**Controllo rotazione albero motore**	3
6.4	**Responsabilità**	3
7.	**INSTALLAZIONE**	3
8.	**ALLACCIAMENTO ELETTRICO**	3
9.	**AVVIAMENTO**	3
10.	**PRECAUZIONI**	4
11.	**MANUTENZIONE E PULIZIA**	4
12.	**MODIFICHE E PARTI DI RICAMBIO**	4
12.1	**Rimozione e sostituzione del cavo di alimentazione**	4
13.	**RICERCA E SOLUZIONE INCONVENIENTI**	5
14.	**DISEGNI ESPLOSI**	11

1. GENERALITÀ

Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questa documentazione.
L'installazione ed il funzionamento dovranno essere conformi alla regolamentazione di sicurezza del paese di installazione del prodotto. Tutta l'operazione dovrà essere eseguita a regola d'arte.
Il mancato rispetto delle norme di sicurezza, oltre a creare pericolo per l'incolumità delle persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto di intervento in garanzia.

2. APPLICAZIONI

JET 82 - JET 102 - JETINOX 82 - JET 15 - JET 20 - JET 25 e derivate: pompe centrifughe autoadescanti a getto con ottima capacità di aspirazione anche in presenza di acqua gassata. Particolarmente indicata per alimentazione idrica e pressurizzazione di casolari. Idonee per piccola agricoltura di orti e giardinaggio, emergenze domestiche e servizi industriali.

POOLMATIC 40/50 : pompa centrifuga pluristadio autoadescante ad asse orizzontale adatta ad impieghi domestici o industriali per impianti idrici di approvvigionamento e pressurizzazione. In agricoltura è valida per piccole irrigazioni e lavaggio di attrezzi e macchinari. Adatta a funzionare anche con acqua gassata. Il ricircolo dell'acqua avviene solo in fase di adescamento, dopodiché la massima portata viene resa disponibile all'utilizzo con erogazione continua e costante. Queste qualità permettono vaste possibilità di impiego.

AP 8 - AP 10 - AP 15 - AP 25: pompe centrifughe autoadescanti per profonde aspirazioni fino a 30 metri con eiettore da introdurre in pozzi da 4" o maggiori. Impiegata per l'approvvigionamento idrico di case coloniche e piccola agricoltura.

K 5 - K 8 - HK 10 - HK 25: pompe centrifughe monogirante adatte a sollevare acqua ad uso domestico, industriale ed agricolo. Ottime per impieghi di travaso e di miscelazione.

K 10 - K 15 - K 17 - K 20 - K 25: pompe centrifughe caratterizzate dall'impiego di due giranti (contrapposte per i modelli K 10 - K 17 - K 25) caratterizzate da un funzionamento estremamente silenzioso. Particolarmente indicate per realizzare gruppi di pressurizzazione per impianti idrici ed alimentazione di autoclavi. Idonee anche per irrigazione a pioggia e molti altri usi nei più svariati campi di applicazione.

3. LIQUIDI POMPATI

La macchina è progettata e costruita per pompare acqua, priva di sostanze esplosive e particelle solide o fibre, con densità pari a 1000 Kg/m^3 e viscosità cinematica uguale ad 1mm^2/s e liquidi non chimicamente aggressivi.

4. DATI TECNICI E LIMITAZIONI D'USO

- **Tensione di alimentazione:** 220-240V 50Hz
230 V3 - 400 V3 50Hz
115V 60Hz
220-230V 60Hz — (vedi targhetta dati elettrici)
- **Potenza assorbita:** vedi targhetta dati elettrici

- **Portata:** da 0,6 a 37 m^3/h
- **Prevalenza:** fino a 62 m.
- **Liquido pompato:** pulito, senza corpi solidi o abrasivi, non aggressivo.
- **Grado di protezione motore:** IP44 (Per IP55 vedi targhetta sull'imballo).
- **Grado di protezione morsettiera:** IP55
- **Classe di protezione:** F
- **Pressacavo:** PG 11 e/o PG 13,5 a seconda dei modelli
- **Fusibili di linea classe AM:**

Modello	Fusibili di linea (Ampere)			
	110V 50Hz 115V 60Hz	220-240V 50Hz 220-230V 60Hz	230 V3 50/60Hz	400 V3 50/60Hz
JET 82; JETINOX 82; K 5;	8	4	4	2
AP 8;	12	6	4	2
JET 102; HK 10; K 8; K 10; AP 10; POOLMATIC 40/50;	12	6	6	4
JET 15; K 15;	20	10	6	4
K 20; K 17; AP 15;	20	10	8	4
JET 20;	- -	10	8	6
HK 25;	20	10	8	6
JET 25;	25	12	8	6
K 25; AP 25;	32	16	10	6

Massima pressione di esercizio:	6 bar (600 kPa):	POOLMATIC 40/50, AP 8, AP 10, K 10, K 15, K 20, K 5, K 8, HK 10, HK 25
	7,5 bar (750 kPa):	JET 15, JET 20, JET 25, AP 15, AP 25
	8 bar (800kPa):	JET 82, JET 102, JETINOX 82, K 17, K 25

Campo di temperatura del liquido:	0 ÷ +35°C:	Per tutte le elettropompe omologate EN 60335-2-41 (uso domestico)
	0 ÷ +40°C:	JET 15, JET 20, JET 25, AP 8, AP 10, AP 15, AP 25
	-10 ÷ +50°C:	K 5, K 8, HK 10, K 10, K 17, K 15, K 20
	-15 ÷ +110°C:	HK 25, K 25

- **Temperatura di magazzinaggio:** -10°C +40°C
- **Umidità relativa dell'aria:** MAX 95%
- **Rumorosità:** il livello di rumorosità rientra nei limiti previsti dalla direttiva EC 89/392/CEE e seguenti modifiche.
- **Costruzione dei motori**: secondo normative CEI 2-3 fascicolo 1110 – CEI 61-69 (EN 60335-2-41)

5. GESTIONE

5.1 Immagazzinaggio

Tutte le pompe devono essere immagazzinate in luogo coperto, asciutto e con umidità dell'aria possibilmente costante, privo di vibrazioni e polveri.
Vengono fornite nel loro imballo originale nel quale devono rimanere fino al momento dell'installazione. Se così non fosse provvedere a chiudere accuratamente la bocca di aspirazione e mandata.

5.2 Trasporto

Evitare di sottoporre i prodotti ad inutili urti e collisioni.
Per sollevare e trasportare il gruppo avvalersi di sollevatori utilizzando il pallet fornito di serie (se previsto).

5.3 Peso

La targhetta adesiva posta sull'imballo riporta l'indicazione del peso totale dell'elettropompa.

6. AVVERTENZE

6.1 Personale specializzato

È consigliabile che l'installazione venga eseguita da personale competente e qualificato, in possesso dei requisiti tecnici richiesti dalle normative specifiche in materia.
Per personale qualificato si intendono quelle persone che per la loro formazione, esperienza ed istruzione, nonché le conoscenze delle relative norme, prescrizioni provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio, sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire qualsiasi necessaria attività ed in questa essere in grado di conoscere ed evitare qualsiasi pericolo. (Definizione per il personale tecnico IEC 364)

6.2 Sicurezza

L'utilizzo è consentito solamente se l'impianto elettrico è contraddistinto da misure di sicurezza secondo le Normative vigenti nel paese di installazione del prodotto (per l'Italia CEI 64/2).

6.3 Controllo rotazione albero motore

Prima di installare la pompa è necessario controllare che le parti in movimento ruotino liberamente. A tale scopo togliere il copriventola (13) dalla sede del coperchio posteriore del motore (11) ed agire con un cacciavite sull' intaglio previsto sull'albero motore dal lato ventilazione. **In caso di bloccaggio** ruotare il cacciavite battendo leggermente su di esso con un martello. **Fig. A**

6.4 Responsabilità

Il costruttore non risponde del buon funzionamento delle elettropompe o di eventuali danni da queste provocati, qualora le stesse vengano manomesse, modificate e/o fatte funzionare fuori dal campo di lavoro consigliato o in contrasto con altre disposizioni contenute in questo manuale. Declina inoltre ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente manuale istruzioni, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie od utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

7. INSTALLAZIONE

7.1 L'elettropompa deve essere installata in un luogo ben aerato, protetto dalle intemperie e con una temperatura ambiente non superiore a 40°C. **Fig.B**

7.2 Un solido ancoraggio della pompa alla base di appoggio favorisce l'assorbimento di eventuali vibrazioni create dal funzionamento della pompa. **Fig.C**

7.3 Evitare che le tubazioni metalliche trasmettano sforzi eccessivi alle bocche della pompa, per non creare deformazioni o rotture. **Fig.C**

7.4 **È sempre buona norma posizionare la pompa il più vicino possibile al liquido da pompare.** La pompa deve essere installata esclusivamente in posizione orizzontale. Le tubazioni non devono mai essere di diametro interno inferiore a quello delle bocche dell'elettropompa e in aspirazione si consiglia di installare una valvola di fondo. **Fig.D** Per profondità di aspirazione oltre i quattro metri o con notevoli percorsi in orizzontale, è consigliabile l'impiego di un tubo di aspirazione di diametro maggiore di quello della bocca aspirante dell'elettropompa. Per evitare il formarsi di sacche d'aria nel tubo di aspirazione, prevedere una leggera pendenza positiva del tubo di aspirazione verso l'elettropompa. **Fig. D**

7.5 Se la tubazione aspirante fosse in gomma o in materiale flessibile, controllare sempre che sia del tipo rinforzato per evitare restringimenti per effetto dell'aspirazione.

7.6 In tutte le pompe previste per la versione portatile la maniglia per il sollevamento ed il trasporto **deve essere sempre presente** e **ben fissata al supporto**.

8. ALLACCIAMENTO ELETTRICO:

Attenzione: osservare sempre le norme di sicurezza!

Rispettare rigorosamente gli schemi elettrici riportati all'interno della scatola morsettiera

8.1 **L'installazione elettrica deve essere effettuata da un elettricista esperto, autorizzato che se ne assume tutte le responsabilità.**

8.2 Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda a quella di targa del motore da alimentare e che sia possibile **ESEGUIRE UN BUON COLLEGAMENTO DI TERRA**. **Fig.E**

8.3 Nelle installazioni fisse le Norme Internazionali prevedono l'utilizzo di interruttori sezionatori con base portafusibili.

8.4 I motori monofase sono muniti di protezione termo-amperometrica incorporata e possono essere collegati direttamente alla rete. I motori trifase devono essere protetti con appositi salvamotore tarati proporzionalmente alla corrente di targa.

9. AVVIAMENTO

9.1

Non avviare la pompa senza averla totalmente riempita di liquido.

Prima dell'avviamento controllare che la pompa sia regolarmente adescata, provvedendo al suo totale riempimento, con acqua pulita, attraverso l'apposito foro, dopo aver rimosso il tappo di carico, posizionato sul corpo pompa. Questa operazione risulta fondamentale per il perfetto funzionamento della pompa, indispensabile perché la tenuta meccanica risulti ben lubrificata. (**Fig. F). Il funzionamento a secco provoca danni irreparabili alla tenuta meccanica.** Il tappo di carico dovrà poi essere riavvitato accuratamente.

9.2 Dare tensione e controllare, per la versione trifase, il giusto senso di rotazione, che, osservando il motore dal lato ventola, dovrà avvenire in senso orario **Fig.G**. In caso contrario invertire tra di loro due qualsiasi conduttori di fase, dopo aver scollegato la pompa dalla rete di alimentazione

10. PRECAUZIONI

10.1 L'elettropompa non deve essere sottoposta a più di 20 avviamenti per ora in modo da non sottoporre il motore a eccessive sollecitazioni termiche.

10.2 **PERICOLO DI GELO:** quando la pompa rimane inattiva per lungo tempo ad una temperatura inferiore a 0°C, è necessario procedere al completo svuotamento del corpo pompa attraverso il tappo di scarico (26) **Fig. H**, per evitare eventuali incrinature dei componenti idraulici. Tale operazione è consigliata anche in caso di prolungata inattività a temperatura normale.

10.3 La messa in funzione dopo lunga inattività richiede il ripetersi delle operazioni di avviamento precedentemente elencate.

11. MANUTENZIONE E PULIZIA

L'elettropompa nel funzionamento normale non richiede alcun tipo di manutenzione. Può essere comunque necessaria la pulizia delle parti idrauliche quando si noti una certa riduzione delle caratteristiche. **L'elettropompa non può essere smontata se non da personale specializzato e qualificato in possesso dei requisiti richiesti dalle normative specifiche in materia.** In ogni caso tutti gli interventi di riparazione e manutenzione si devono effettuare solo dopo aver scollegato la pompa dalla rete di alimentazione.

12. MODIFICHE E PARTI DI RICAMBIO

Qualsiasi modifica non autorizzata preventivamente, solleva il costruttore da ogni tipo di responsabilità. Tutti i pezzi di ricambio utilizzati nelle riparazioni devono essere originali e tutti gli accessori devono essere autorizzati dal costruttore, in modo da poter garantire la massima sicurezza delle macchine e degli impianti su cui queste possono essere montate.

Nel caso di danneggiamento del cavo di alimentazione di questo apparecchio, la riparazione deve essere effettuata da personale specializzato per prevenire ogni rischio.

12.1 Rimozione e sostituzione del cavo di alimentazione

Prima di procedere assicurarsi che l'elettropompa non sia collegata alla rete di alimentazione.

A) Per versione senza pressostato

Rimuovere il coprimorsettiera (92) svitando le quattro viti (53) su esso posizionate. Svitare i tre morsetti L - N - ⏚ e sfilare il filo marrone, il filo blu ed il filo giallo-verde, provenienti dal cavo di alimentazione, dopo aver allentato il pressacavo (84).

B) Versione con pressostato tipo SQUARE D

- **spezzone di cavo con spina da pressostato:** svitare la vite del coperchio pressostato con l'ausilio di un cacciavite e rimuovere il coperchio. Sfilare il filo giallo verde svitando la vite di terra, il filo blu ed il filo marrone dai i relativi morsetti laterali allentando le viti su essi posizionate. Rimuovere il morsetto fermacavo svitando le relative viti e sfilare il cavo così scollegato.
- **spezzone di cavo da pressostato a morsettiera:** svitare il dado dal coperchio pressostato con l'ausilio di un cacciavite e rimuovere il coperchio. Sfilare il filo giallo-verde svitando la vite di terra, il filo blu ed il filo marrone dai relativi morsetti centrali svitando le viti su essi posizionate. Rimuovere il morsetto fermacavo svitando le relative viti e sfilare il cavo così scollegato. Rimuovere il coprimorsettiera (92) svitando le quattro viti (53) su esso posizionate. Svitare i tre morsetti L - N - ⏚ e sfilare il filo marrone, il filo blu ed il filo giallo-verde, provenienti dal pressostato, dopo aver allentato il pressacavo (84).

C) Versione con pressostato tipo:
TELEMECANIQUE / SQUARE D – TELEMECANIQUE / ITALTECNICA

- **spezzone di cavo con spina da pressostato:** svitare la vite del coperchio pressostato con l'ausilio di un cacciavite e rimuovere il coperchio sganciandolo dalla base del pressostato. Sfilare il filo giallo-verde svitando il morsetto di terra lato sinistro. Sfilare, dallo stesso lato, il filo blu ed il filo marrone dai relativi morsetti, svitando le viti su quest'ultimi posizionate. Allentare il dado pressacavo del pressostato lato sinistro e sfilare il cavo così scollegato.
- **spezzone di cavo da pressostato a morsettiera:** svitare la vite del coperchio pressostato con l'ausilio di un cacciavite e rimuovere il coperchio sganciandolo dalla base del pressostato. Sfilare il filo giallo-verde svitando il morsetto di terra lato destro. Sfilare, sempre dallo stesso lato, il filo blu ed il filo marrone dai relativi morsetti svitando le viti su quest'ultimi posizionate. Allentare il dado pressacavo del pressostato lato destro e sfilare il cavo così scollegato. Rimuovere il coprimorsettiera (92) svitando le quattro viti (53) su esso posizionate. Svitare i tre morsetti L - N - ⏚ e sfilare i tre fili, marrone blu e giallo-verde, provenienti dal pressostato, dopo aver allentato il pressacavo (84).

La sostituzione del cavo di alimentazione deve essere effettuata utilizzando cavo dello stesso tipo (es.H05 RN-F o H07 RN-F a seconda dell'installazione) e avente la stessa terminazione, seguendo l'ordine di lavoro inverso allo smontaggio.

<u>ATTENZIONE</u> : a seconda dell'installazione e in caso di pompe sprovviste di cavo, prevedere cavi di alimentazione tipo H05 RN-F per uso interno e tipo H07 RN-F per uso esterno, completi di spina (EN 60335-2-41). Per cavi di alimentazione senza spina, prevedere un dispositivo di disinserzione della rete di alimentazione (es. magnetotermico) con contatti di separazione di almeno 3 mm per ogni polo.

13. RICERCA E SOLUZIONE INCONVENIENTI

INCONVENIENTI	VERIFICHE (possibili cause)	RIMEDI
1. Il motore non parte e non genera rumori.	A. Verificare le connessioni elettriche. B. Verificare che il motore sia sotto tensione. C. Verificare i fusibili di protezione.	C. Se bruciati sostituirli. **N.B.**: l'eventuale immediato ripetersi del guasto significa che il motore è in corto circuito.
2. Il motore non parte ma genera rumori.	A. Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda a quella di targa. B. Controllare che le connessioni siano state eseguite correttamente. C. Verificare in morsettiera la presenza di tutte le fasi. (3 ~) D. Ricercare possibili ostruzioni della pompa o del motore. E. Verificare lo stato del condensatore.	B. Correggere eventuali errori. C. In caso negativo ripristinare la fase mancante. D. Rimuovere le ostruzioni. E. Sostituire il condensatore.
3. Il motore gira con difficoltà	A. Assicurarsi che la tensione di alimentazione non sia insufficiente. B. Verificare possibili raschiamenti tra parti mobili e fisse.	B. Provvedere ad eliminare le cause del raschiamento.
4. La pompa non eroga	A. La pompa non è stata adescata correttamente. B. Verificare il corretto senso di rotazione nei motori trifase. C. Tubo di aspirazione con diametro insufficiente. D. Valvola di fondo ostruita.	A. Riempire d'acqua la pompa, ed il tubo di aspirazione se non autoadescante, ed effettuare l'adescamento. B. Invertire tra di loro due fili di alimentazione. C. Sostituire il tubo con uno di diametro maggiore. D. Ripulire la valvola di fondo.
5. La pompa non adesca	A. Il tubo di aspirazione o la valvola di fondo aspirano aria. B. La pendenza negativa del tubo di aspirazione favorisce la formazione di sacche d'aria.	A. Eliminare il fenomeno e ripetere l'operazione di adescamento. B. Correggere l'inclinazione del tubo di aspirazione.
6. La pompa eroga una portata insufficiente	A. La valvola di fondo è ostruita. B. La girante è usurata o ostruita. C. Tubazione di aspirazione con diametro insufficiente. D. Verificare il corretto senso di rotazione nei motori trifase.	A. Ripulire la valvola di fondo. B. Rimuovere le ostruzioni o sostituire i particolari usurati. C. Sostituire la tubazione con una di diametro maggiore. D. Invertire tra di loro due fili di alimentazione.
7. La pompa vibra con funzionamento rumoroso	A. Verificare che la pompa e le tubazioni siano ben fissate. B. La pompa cavita, cioè ha una richiesta di acqua superiore a quella che riesce a pompare. C. La pompa lavora oltre i dati di targa.	A. Fissare con maggiore cura le parti allentate. B. Ridurre l'altezza di aspirazione o controllare le perdite di carico. C. Può essere utile limitare la portata in mandata.

	INDICE	pág.
1.	GENERALIDADES	6
2.	EMPLEOS	6
3.	LIQUIDOS BOMBEADOS	6
4.	DATOS TECNICOS Y LIMITACIONES EN EL EMPLEO	6
5.	GESTION	7
5.1.	Almacenaje	7
5.2.	Transporte	7
5.3.	Pesos	7
6.	ADVERTENCIAS	7
6.1.	Personal especializado	7
6.2.	Seguridad	7
6.3	Control rotación del eje motor	8
6.4	Responsabilidades	8
7.	INSTALACION	8
8.	CONEXION ELECTRICA	8
9.	PUESTA EN MARCHA	8
10.	PRECAUCIONES	9
11.	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	9
12.	MODIFICACIONES Y PIEZAS DE RECAMBIO	9
12.1	Quitar y substituir el cable electrico	9
13.	BUSQUEDA Y REMEDIO DE LAS ANOMALIAS	10
14.	DIBUJOS DESPIEZADOS	11

1. GENERALIDADES

Antes de realizar la instalación hay que leer atentamente esta documentación. El montaje y el funcionamiento deberán cumplir las normas de seguridad del país donde se instala el producto. Todos los trabajos serán realizados con esmero. El incumplimiento de las normas de seguridad, además de poner en peligro la seguridad de las personas y dañar los aparatos, hará perder todo derecho a las reparaciones en garantía.

2. EMPLEOS

JET 82 - JET 102 – JETINOX 82 - JET 15 - JET 20 - JET 25 y derivadas: bombas centrífugas con autocebado de chorro, con una gran capacidad de aspiración incluso con agua con gas. Aconsejada en especial para la alimentación hídrica y presurización de fincas. Ideales para pequeños trabajos de agricultura y jardinería, emergencias de la casa y servicios industriales.

POOLMATIC 40/50: bomba centrífuga pluriestadio con autocebado, con eje horizontal, sirve para trabajos para la casa o industriales, para plantas hídricas de suministro y presurización. Se emplea también para riegos de pequeñas zonas y lavado de herramientas y maquinaria. Funciona asimismo con agua que contiene gas. La recirculación del agua se produce sólo en fase de cebado, y a continuación se puede utilizar el caudal máximo con distribución continua y constante. Debido a las mencionadas cualidades se puede usar en un sinfín de ocasiones.

AP 8 - AP 10 - AP 15 - AP 25: bombas centrífugas con autocebado para aspiraciones a gran profundidad, hasta 30 metros, con inyector a introducir en los pozos de 4" o mayores. Sirve para el suministro hídrico de casas colónicas y para trabajos ligeros de agricultura.

K 5 - K 8 – HK 10 - HK 25: bombas centrífugas con mono-rodete adecuadas para aspirar agua en las casas, para uso industrial y en la agricultura. Son óptimas para trabajos de trasvase y de mezcla.

K 10 - K 15 - K 17 - K 20 - K 25:bombas centrífugas con funcionamiento mediante dos rodetes que trabajan de manera extremadamente silenciosa. Sirven en especial para realizar grupos de presurización para plantas hídricas y para la alimentación de autoclaves. Idóneas también para el riego por aspersión y muchos otros usos en diferentes campos de aplicación.

3. LIQUIDOS BOMBEADOS

La máquina ha sido proyectada para bombear agua sin sustancias explosivas ni partículas sólidas o fibras, con una densidad equivalente a 1000 Kg/m^3 y viscosidad cinemática igual a 1 mm^2/s y líquidos químicamente no agresivos.

4. DATOS TECNICOS Y LIMITACIONES DE EMPLEO

- **Tension de alimentacion:** 220 - 240V 50Hz
230 V3 – 400 V3 50Hz
115V 60Hz
220-230V 60Hz — véase plaquita datos eléctricos
- **Potencia absorbida:** véase plaquita datos eléctricos
- **Caudal :** da 0,6 a 37 m^3/h
- **Prevalencia :** hasta 62 m.
- **Líquido bombeado:** limpio, sin cuerpos sólidos o abrasivos, no agresivo
- **Grado de protección motor:** IP44 (Para IP55 ver la placa en el embalaje)
- **Grado de protección tablero de bornes:** IP55

- **Clase de protección:** F
- **Sujetacables sondas:** PG 11 e/o PG 13,5 según los modelos
- **Fusibles de linea clase AM:**

Modelo	Fusibles de línea (Amperios)			
	110V 50Hz 115V 60Hz	220-240V 50Hz 220-230V 60Hz	230 V3 50/60Hz	400 V3 50/60Hz
JET 82; JETINOX 82; K 5;	8	4	4	2
AP 8;	12	6	4	2
JET 102; HK 10; K 8; K 10; AP 10; POOLMATIC 40/50;	12	6	6	4
JET 15; K 15;	20	10	6	4
K 20; K 17; AP 15;	20	10	8	4
JET 20;	- -	10	8	6
HK 25;	20	10	8	6
JET 25;	25	12	8	6
K 25; AP 25;	32	16	10	6

Presión máxima de ejercicio:	6 bar (600 kPa):	POOLMATIC 40/50, AP 8, AP 10, K 10, K 15, K 20, K 5, K 8, HK 10, HK 25
	7,5 bar (750 kPa):	JET 15, JET 20, JET 25, AP 15, AP 25
	8 bar (800kPa):	JET 82, JET 102, JETINOX 82, K 17, K 25

Máxima temperatura del líquido:	0 ÷ +35°C:	Para todas las electrobombas homologadas EN 60335-2-41 (uso doméstico)
	0 ÷ +40°C:	JET 15, JET 20, JET 25, AP 8, AP 10, AP 15, AP 25
	-10 ÷ +50°C:	K 5, K 8, HK 10, K 10, K 17, K 15, K 20
	-15 ÷ +110°C:	HK 25, K 25

- **Temperatura de almacenaje:** -10°C +40°C
- **Humedad relativa del aire:** MAX 95%
- **Ruidosidas:** el nivel de intensidad acústica entra en los límites previstos por la directriz EC 89/392/CEE y sucesivas modificaciones.
- **Costrucción de los motores:** según normas CEI 2 - 3 fasciculo 1110 - CEI 61-69 (EN 60335-2-41)

5. GESTION

5.1 Almacenaje

Todas las bombas deben ser almacenadas en locales cubiertos, secos y si es posible con humedad relativa del aire constante, sin vibraciones ni polvo.
Se suministran con su embalaje original, donde se pueden conservar hasta su instalación. De no ser posible, hay que cerrar con cuidado la boca de aspiración y de alimentación.

5.2 Transporte

Evitar que los productos sufran golpes o choques innecesarios.
Al izar y transportar el grupo, es necesario utilizar izadores, y usar el pallet suministrado en serie (si está previsto).

5.3 Pesos

La placa adhesiva colocada en el embalaje, indica el peso total de la electrobomba.

6. ADVERTENCIAS

6.1 Personal especializado

Es aconsejable que la instalación sea realizada por personal competente y cualificado, con los requisitos técnicos establecidos por las normas específicas de tal sector.

Con personal cualificado nos referimos a todas aquellas personas que, o por su formación, experiencia e instrucción, así como por sus conocimientos concernientes las normas, prescripciones y disposivciones correspondientes para la prevención de accidentes y las condiciones del servicio, han sido autorizadas por el responsable de la seguridad de la instalación a realizar cualquier actividad necesaria, estando capacitado para conocer y evitar cualquier peligro. (Definición del personal técnico IEC 364)

6.2 Seguridad

El uso está permitido sólo si la instalación eléctrica cuenta con protecciones de seguridad conforme a las Normativas en vigor en el país donde se instale el aparato (para Italia CEI 64/2).

6.3 Control de la rotación del eje motor

Antes de instalar la bomba hay que comprobar que las partes en movimiento gien libremente. Para ello hacer sacer el cubreventilador (13) del alojamiento de la tapa posterior del motor (11) y meter un destornillador en a ranura prevista en el eje motor del lado de la ventilación. **En caso de bloqueo**, girar el destornillador, golpeándolo ligeramente con un martillo. **Fig. A**

6.4 Responsabilidad

El fabricante declina toda responsabilidad por el mal funcionamiento de las bombas o por los daños debidos a las mismas, en el caso de que dichos aparatos sean manipulados indebidamente, modificados y/o destinados a empleos no considerados ni aconsejados o en contraste con otras disposiciones citadas en el presente manual.

Declina asimismo toda responsabilidad por los posibles datos inexactos que aparezcan en este manual de instrucciones, debidos a errores de imprenta o de transcripción. Se reserva el derecho de aportar a los aparatos las modificaciones que considere necesarias o útiles sin perjudicar con ello las características esenciales.

7. INSTALACION

7.1 Hay que instalar la bomba en una lugar bien aireado, protegida contra las inclemencias del tiempo y la temperatura ambiente no debe sobrepasar los 40°C. **Fig. B**

7.2 Si se fija bien la bomba a la base de apoyo, esto podría servir para absorber las vibraciones provocadas al funcionar la bomba. **Fig. C**

7.3 Hay que evitar que los tubos metálicos transmitan esfuerzos excesivos a las bocas de la bomba, a fin de no provocar roturas o deformaciones. **Fig. C**

7.4 Se considera una buena norma colocar la bomba lo más cerca posible del líquido a bombear. Hay que instalar la bomba sólo en posición horizontal. El diámetro interno de las tuberías no debe ser inferior al de las bocas de la electrobomba, y se aconseja instalar en la aspiración una válvula de pie. **Fig. D.** Para una aspiración que sobrepase los cuatro metros o con recorridos grandes en horizontal, se aconseja utilizar un tubo de aspiración cuyo diámetro sea mayor que el de la boca de aspiración de la bomba. Para que no se formen bolsas de aire en el tubo de aspiración, hay que crear una ligera inclinación positiva del tubo de aspiración hacia la electrobomba. **Fig. D.**

7.5 Si la tubería de aspiración fuera de goma o de material flexible, comprobar siempre que el material esté reforzado, a fin de evitar que ésta se estreche debido a la aspiración.

7.6 Todas las bombas previstas para las versiones portàtiles **deben estar equipadas siempre con una asa** para izarlas y transportarlas, **bien sujeta al soporte.**

8. CONEXION ELECTRICA

¡Atención: cumplir siempre las normas de seguridad!

Respetar rigurosamente los esquemas eléctricos indicados dentro de la caja de bornes

8.1 La instalación eléctrica la deberá realizar un electricista experto, autorizado, que se asume toda la responsabilidad del trabajo.

8.2 Comprobar que la tensión de la red corresponda a la indicada en la placa del motor a alimentar, **Y QUE SEA POSIBLE REALIZAR UNA BUENA CONEXIÓN DE TIERRA**. **Fig. E**.

8.3 Para las instalaciones fijas las Normas Internacionales establecen el uso de interruptores seccionadores con base portafusibles.

8.4 Los motores monofásicos están dotados de protección anti-amperométrica incorporada y se pueden conectar directamente a la red. Los motores trifásicos hay que protegerlos con los relativos salvamotores regulados proporcionalmente a la corriente indicada en la placa.

9. PUESTA EN MARCHA

9.1

No poner en marcha la bomba sin haberla llenado antes totalmente con líquido.

Antes de ponerla en funcionamiento asegurarse que la bomba esté cebada regularmente, llenarla con agua limpia a través del agujero relativo, una vez quitado el tapón de carga que se halla en el cuerpo de la bomba. Esta operación es de importancia básica para que la bomba trabaje bien y además es indispensable para lubricar bien la junta estanca mecánica **(Fig.F). Esta se estropea irremediablemente si la bomba funciona en seco.** A continuación se enrosca bien el tapón de carga.

9.2 Dar tensión y controlar, por lo que respecta la versión trifásica, el sentido justo de rotación, es decir, al observar el motor desde el lado del ventilador, la dirección será como la de las agujas del reloj **Fig. G**. En caso contrario invertir entre sí dos conductores de fase cualesquiera, después de haber desconectado de la corriente la bomba.

10. PRECAUCIONES

10.1 No hay que hacer arrancar la bomba más de 20 veces por hora, para no someter el motor a excesivos esfuerzos térmicos.

10.2 **PELIGRO DE HIELO** : cuando la bomba no se utiliza por mucho tiempo con una temperatura debajo de los 0°C, hay que vaciarla antes completamente a través del tapón de desagüe (26) **Fig. H**, para que no se estropeen los componentes hidráulicos. Se aconseja efectuar dicha operación incluso si no se usa por mucho tiempo con temperatura ambiental normal.

10.3 Al ponerla en marcha tras un largo periodo de inactividad, hay que repetir las operaciones de arranque reseñadas anteriormente.

11. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Durante el funcionamiento normal la electrobomba no precisa de mantenimiento alguno. Quizá sea necesario limpiar algunas partes hidráulicas si se nota que ha perdido un poco de sus características Solamente personal especializado y cualificado, que cumpla los requisitos establecidos por las normas específicas podrá desmontar la electrobomba. De todas formas todos los trabajos de reparación y mantenimiento se efectuarán después de haber desconectado la bomba de la corriente eléctrica.

12. MODIFICACIONES Y PARTES DE RECAMBIO

El fabricante no será responsable en el caso de modificaciones aportadas sin previa autorización. Todas las piezas de recambio utilizadas para las reparaciones serán originales, y todos los accesorios deberán ser autorizados por el fabricante, para poder así garantizar la máxima seguridad de las máquinas y de las instalaciones donde se montan.

En el caso de daños al cable de alimentación de este aparato y para prevenir todo tipo de riesgo, la reparación será efectuada por personal especializado.

12.1 Quitar y substituir el cable electrico

Antes de efectuar esta operación comprobar que la electrobomba no esté conectada a la corriente eléctrica.

A) Para la versión sin presóstato

Quitar el cubreterminal de bornes (92) destornillando para ello sus cuatro tornillos (53). Destornillar los tres bornes L - N - ⏚ y sacar el cable marrón, el azul y el amarillo-verde del cable eléctrico, después de haber aflojado el prensacable (84).

B) Versión con presóstato mod. SQUARE D

- **trozo de cable que procede del presóstato, con enchufe**: quitar el tornillo de la tapa del presóstato con un destornillador y luego quitar la tapa. Sacar el cable amarillo verde destornillando para ello el tornillo de tierra, sacar también el cable azul y el marrón de sus relativos bornes laterales, aflojando sus tornillos. Quitar el borne sujeta cable destornillando los tornillos correspondientes y sacar el cable.
- **trozo de cable desde el presóstato hasta la caja de bornes**: quitar la tuerca de la tapa del presóstato con un destornillador y luego quitar la tapa. Sacar el cable amarillo verde destornillando para ello el tornillo de tierra, sacar también el cable azul y el marrón de sus relativos bornes centrales, destornillando para ello los tornillos correspondientes. Quitar el borne sujeta cable destornillando los tornillos correspondientes y sacar el cable ya desconectado. Quitar el cubreterminal de bornes (92) destornillando los 4 tornillos (53) allí situados. Destornillar los tres bornes L - N - ⏚ y sacar el cable marrón, el azul y el amarillo-verde que llegan del presóstato, después de haber aflojado el prensacable (84).

C) Versión con presóstato mod. :
TELEMECANIQUE / SQUARE D – TELEMECNIQUE / ITALTECNICA

- **trozo de cable que procede del presóstato, con enchufe**: quitar el tornillo de la tapa del presóstato con un destornillador y luego quitar la tapa. Sacar el cable amarillo verde destornillando para ello el tornillo de tierra del lado izquierdo. Sacar, del mismo lado, el cable azul y el marrón de sus relativos bornes, aflojando sus tornillos. Aflojar la tuerca sujeta cable del presóstato del lado izquierdo y sacar el cable ya desconectado.
- **trozo de cable desde el presóstato hasta la caja de bornes**: quitar el tornillo de la tapa del presóstato con un destornillador y luego quitar la tapa. Sacar el cable amarillo verde destornillando para ello el tornillo de tierra del lado derecho. Sacar siempre del mismo lado el cable azul y el marrón de sus relativos bornes, destornillando para ello los tornillos allí situados. Quitar el borne sujeta cable destornillando los tornillos correspondientes y sacar el cable ya desconectado. Aflojar la tuerca prensacable del presóstato lado derecho y sacar el cable ya desconectado. Quitar el cubreterminal de bornes (92) destornillando los 4 tornillos (53) allí situados. Destornillar los tres bornes L - N - ⏚ y sacar el cable marrón, el azul y el amarillo-verde que llegan del presóstato, después de haber aflojado el prensacable (84).

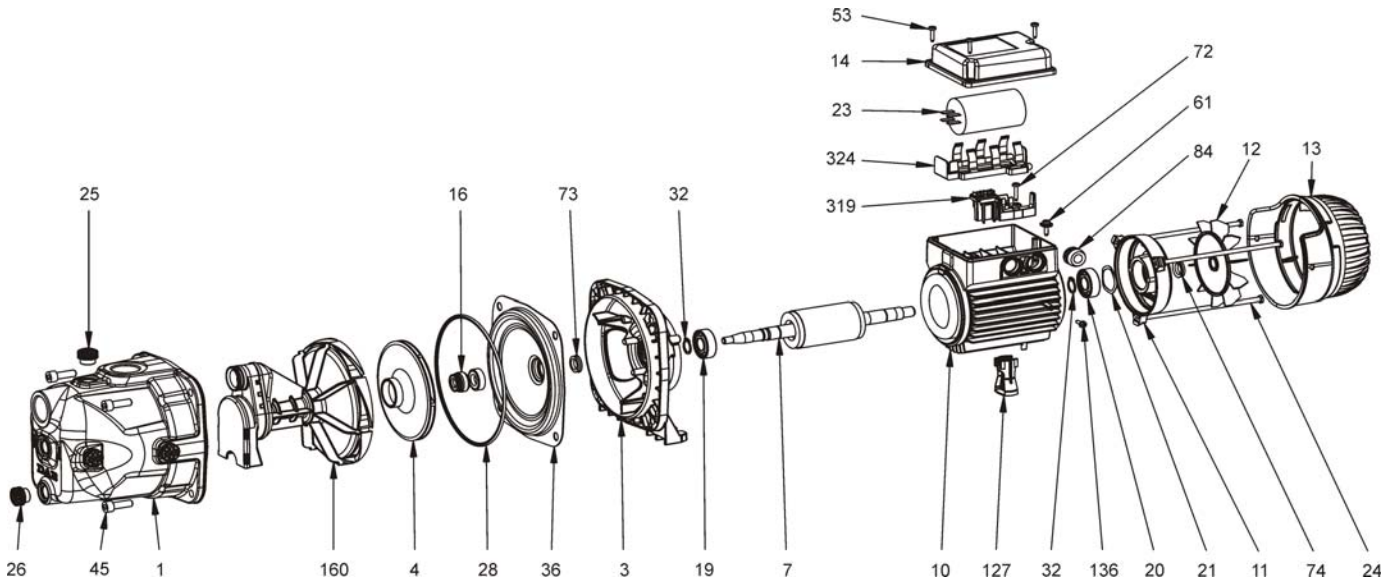
Hay que reemplazar el cable eléctrico con cable del mismo tipo (ej. H05 RN-F o H07 RN-F, conforme a la instalación), con la misma terminación, realizando las mismas operaciones del desmontaje, pero en sentido inverso.

ATENCION: según la instalación y en el caso de bombas no dotadas de cable, disponer de cables de alimentación tipo H05 RN-F para el uso interno y de tipo H07 RN-F para el exterior, con enchufes (EN 60335-2-41). Para los cables de alimentación sin enchufe, prever un dispositivo de deshabilitación de la red de alimentación (ej. magnetotérmico) con contactos de separación de por lo menos 3 mm por cada polo.

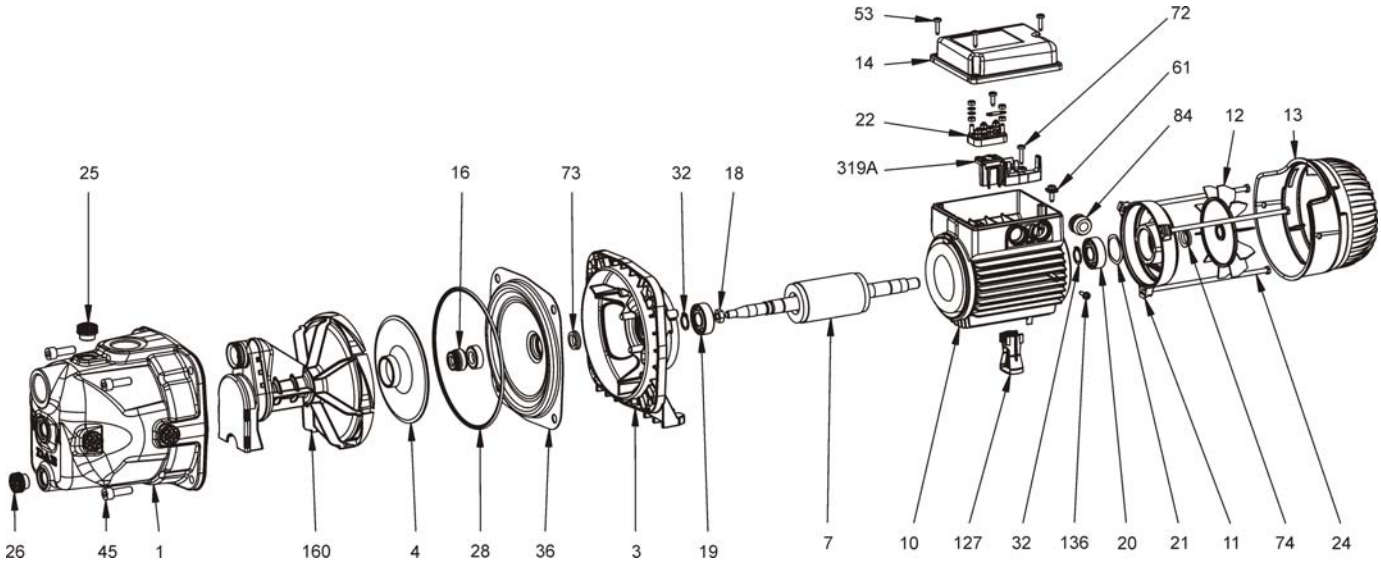
13. BUSQUEDA Y REMEDIOS DE ANOMALIAS

ANOMALIAS	CONTROLES (causas posibles)	REMEDIOS
1. El motor no arranca y no hace ruidos.	A. Verificar las conexiones eléctricas. B. Verificar que el motor esté bajo tensión. C. Verificar los fusibles de protección.	C. Cambiarlos si están quemados. Nota: Si se estropearan repetidamente, esto quiere que el motor está en cortocircuito.
2. El motor no arranca pero procuce ruidos.	A. Comprobar que la tensión eléctrica corresponda a la de la placa. B. Comprobar que se han realizado las conexiones justas. C. Verificar que en la caja de bornes estén todas las fases (3~). D. Buscar posibles obstrucciones de la bomba o del motor. E. Controlar el estado del condensador.	B. Corregir eventuales errores. C. En caso negativo eestablecer la fase que falta. D. Quitar los obstáculos. E. Sustituir el condensador.
3. El motor no gira bien.	A. Asegúrese que la tensión de alimentación sea suficiente. B. Controbar que no rocem las partes móviles con las fijas.	B. Eliminar las causas de esto.
4. La bomba no suministra.	A. La bomba no ha sido cebada bien. B. Verificar el sentido correcto de giro en los motores trifasicos. C. Tubo de aspiración con diámetro insuficiente. D. Válvula de fondo obstruida.	A. Llenar de agua y también tubo de aspiración si no es con autocebado, y efectuer el cebado. B. Invertir entre ellos, dos hilos de alimentación. C. Sustituir el tubo con uno de mayor diámetro. D. Volver a limpiar la válvula a fondo.
5. La bomba no ceba o se enceda.	A. El tubo de aspiración o la válvula de fondo aspiran aire. B. La inclinación negativa del tubo de aspiración favorece la formación de bolsas de aire.	A. Eliminar el fenómeno o repetir la operación de cebado. B. Corregir la inclinación del tubo de aspiración.
6. La bomba suministra un caudal insuficiente.	A. La válvula de fondo está obstruida. B. El rodete está desgastado o obstruido. Para las versiones de autocebado puede estar obstruido parte del dispositivo boquilla –venturi. C. Tuberías de aspiración con diámetro insuficiente. D. Verificar el sentido correcto de giro en los motores trifasicos.	A. Volver a limpiar la válvula a fondo. B. Sacar los obstáculos o sustituir las piezas desgastadas. C. Sustituir la tubería con una de mayor diámetro. D. Invertir entre ellos, dos hilos de alimentación.
7. La bomba vibra y funciona haciendo ruido.	A. Verificar que la bomba y las tuberías están bien sujetadas. B. La bomba cavita, es decir, se le require más agua de la que puede bombear. C. La bomba trabaja sobrepasando los datos de la placa.	A. Fijar bien las partes flojas. B. Recucir la altura de aspiración o controlar las pérdidas de carga. C. Pueda ser útil limitar el caudal de impulsión.

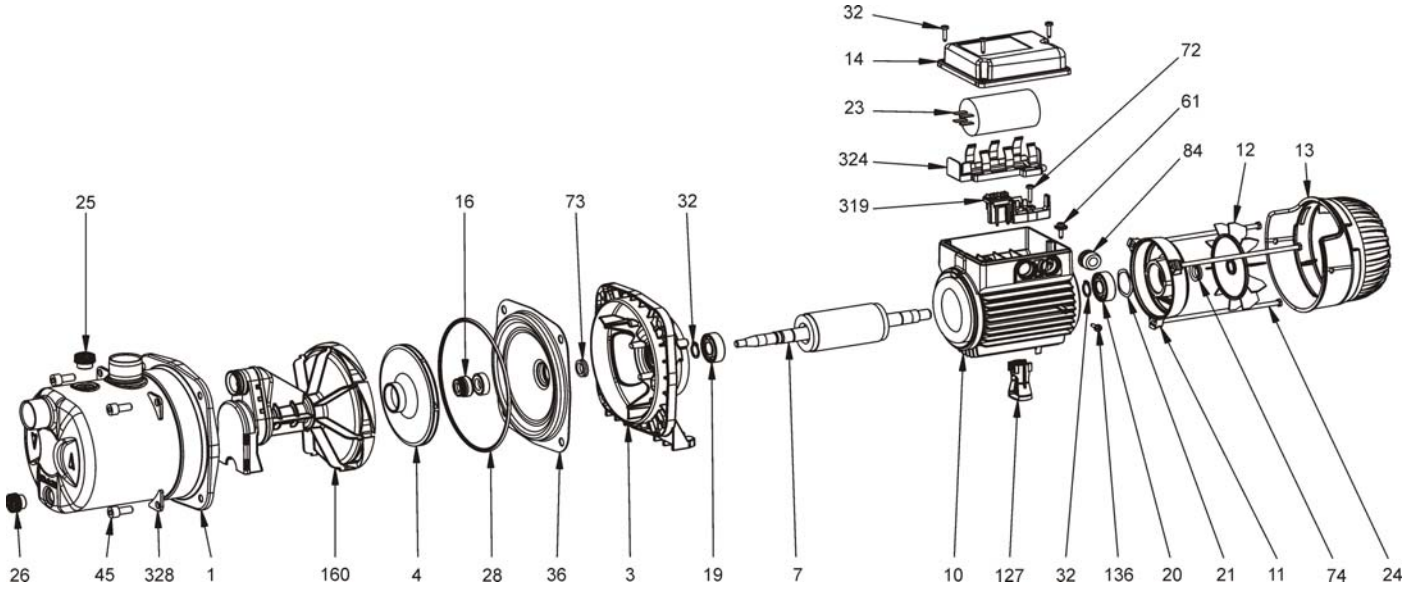
JET 82 M - JET 102 M



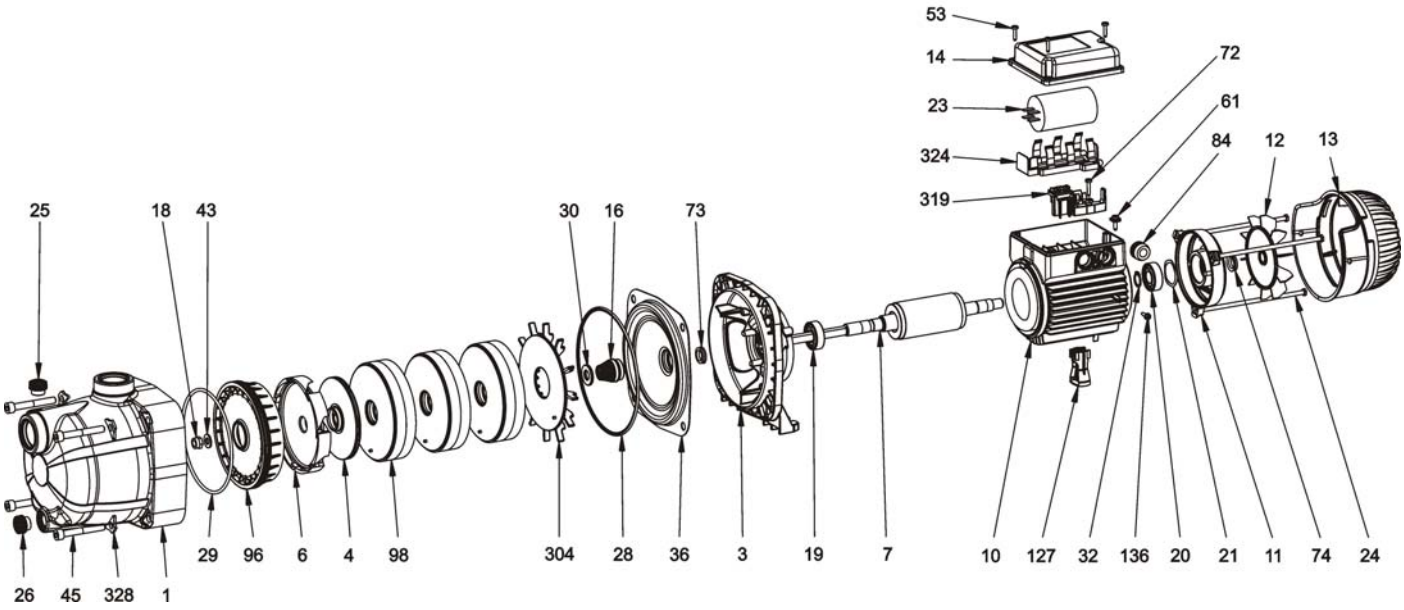
JET 82 T – JET 102 T



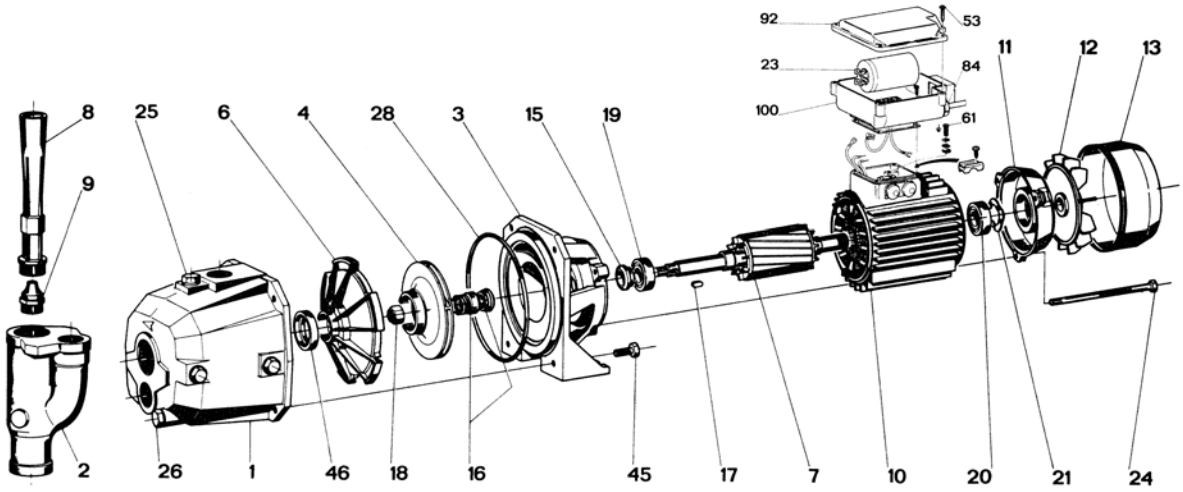
JETINOX 82 M



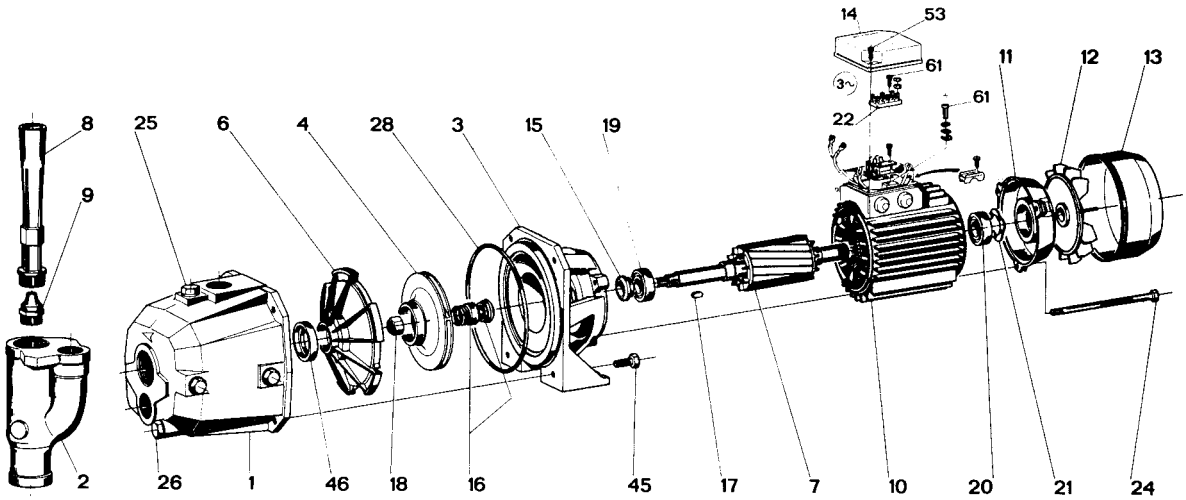
POOLMATIC 40/50 M



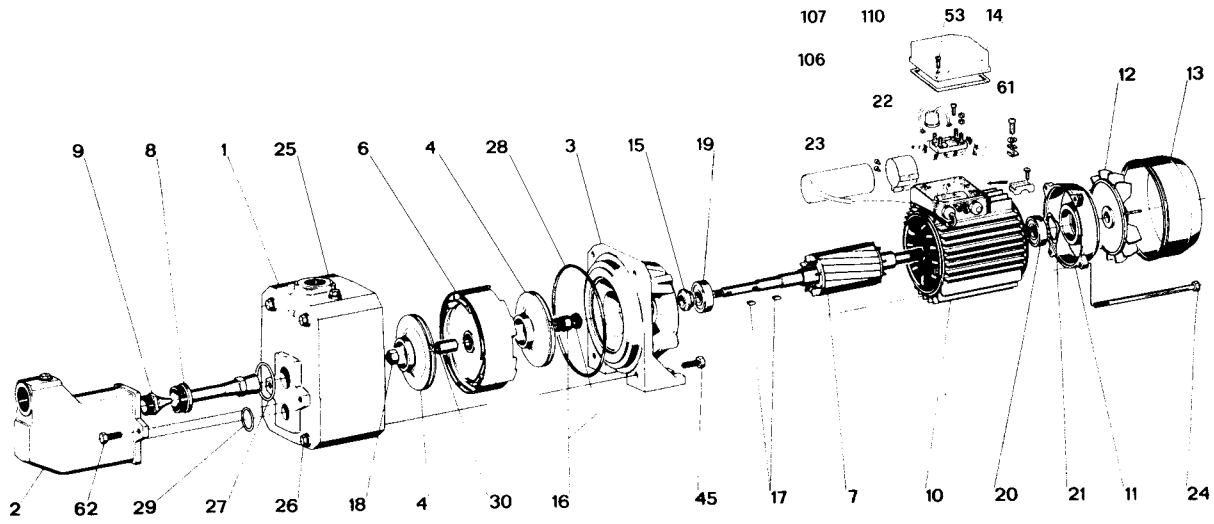
AP 8 M - AP 10 M



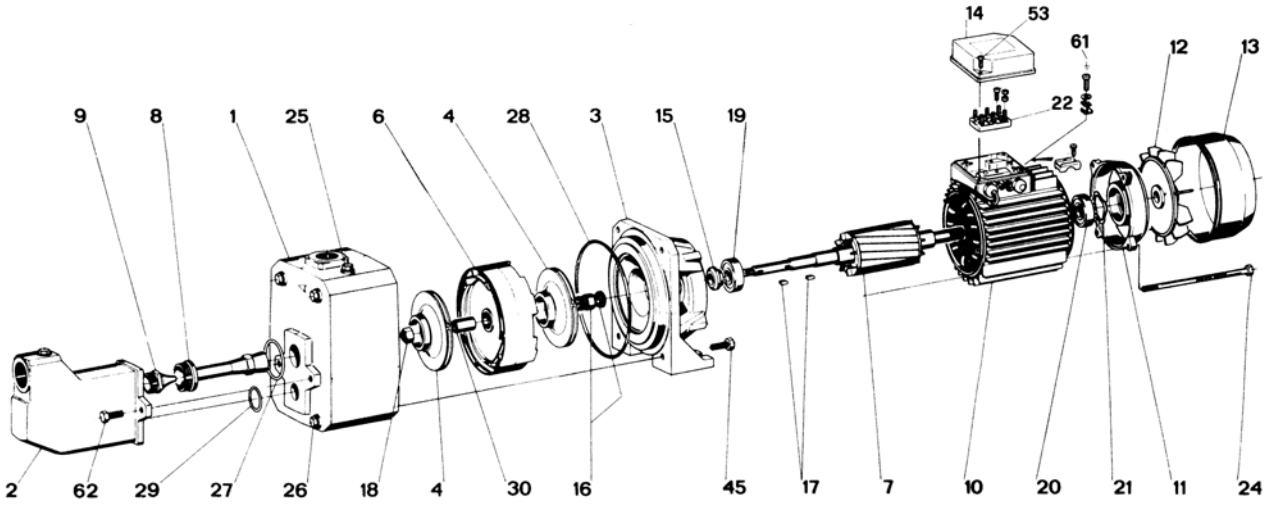
AP 8 T - AP 10 T



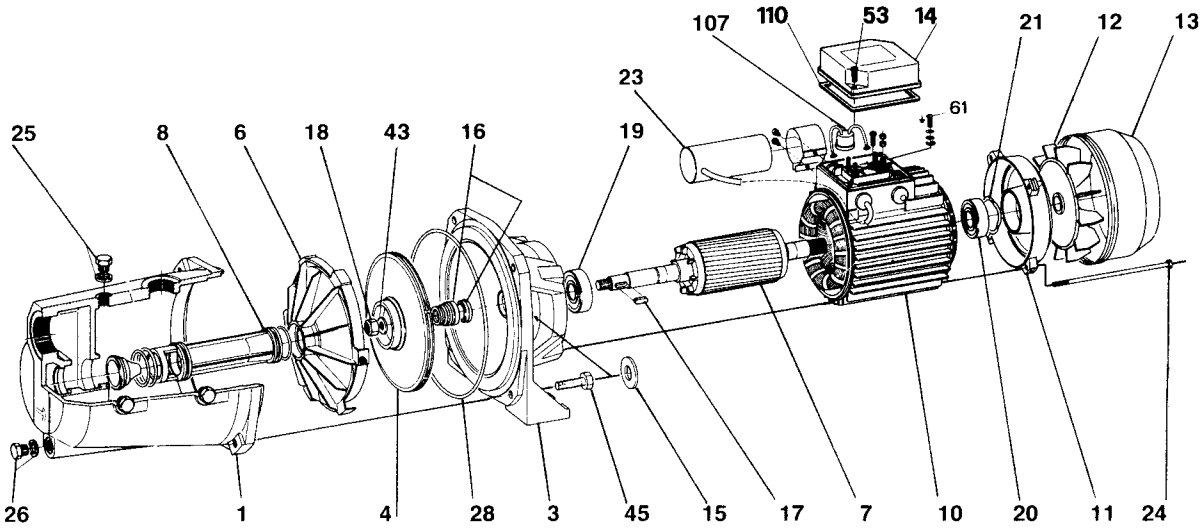
JET 15 M - JET 25 M



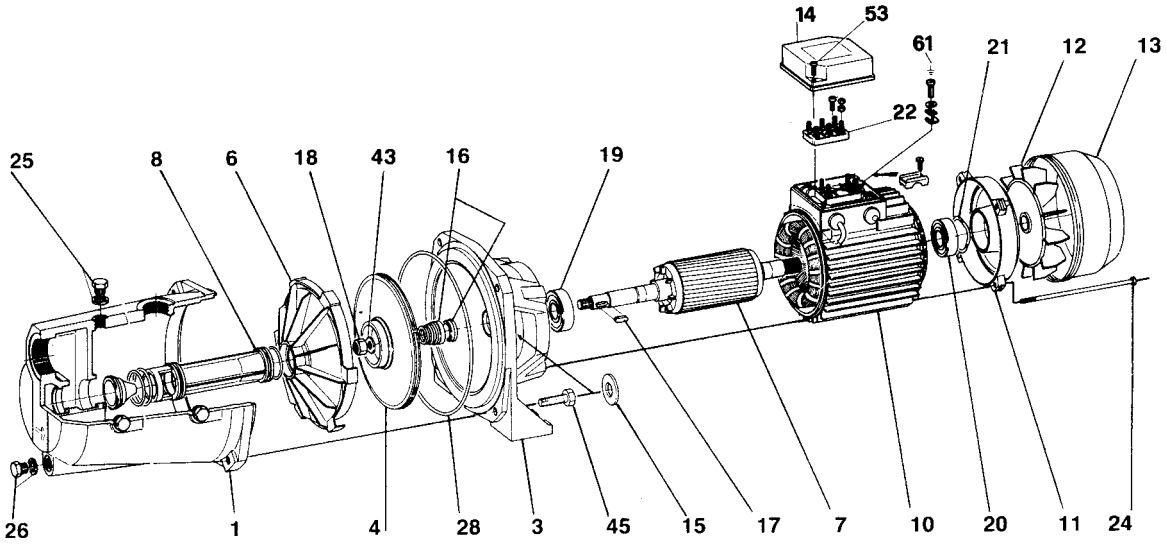
JET 15 T - JET 25 T



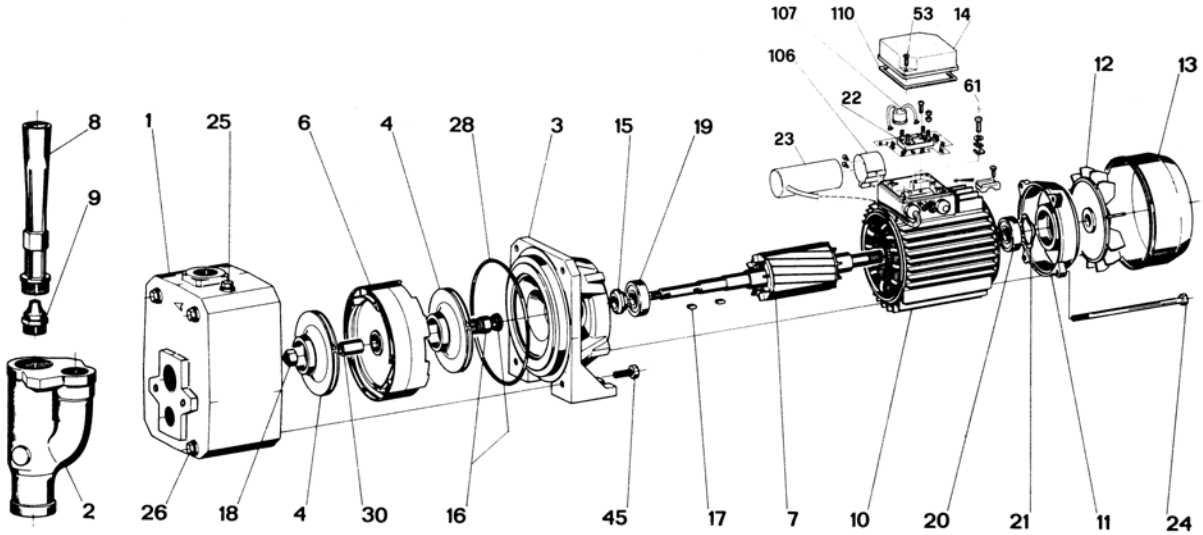
JET 20 M



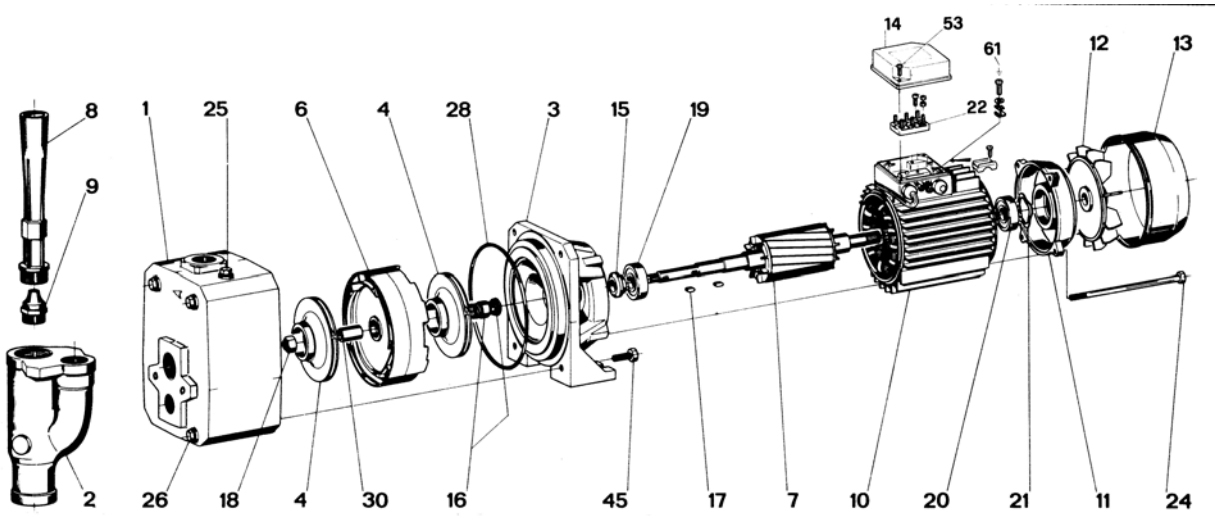
JET 20 T



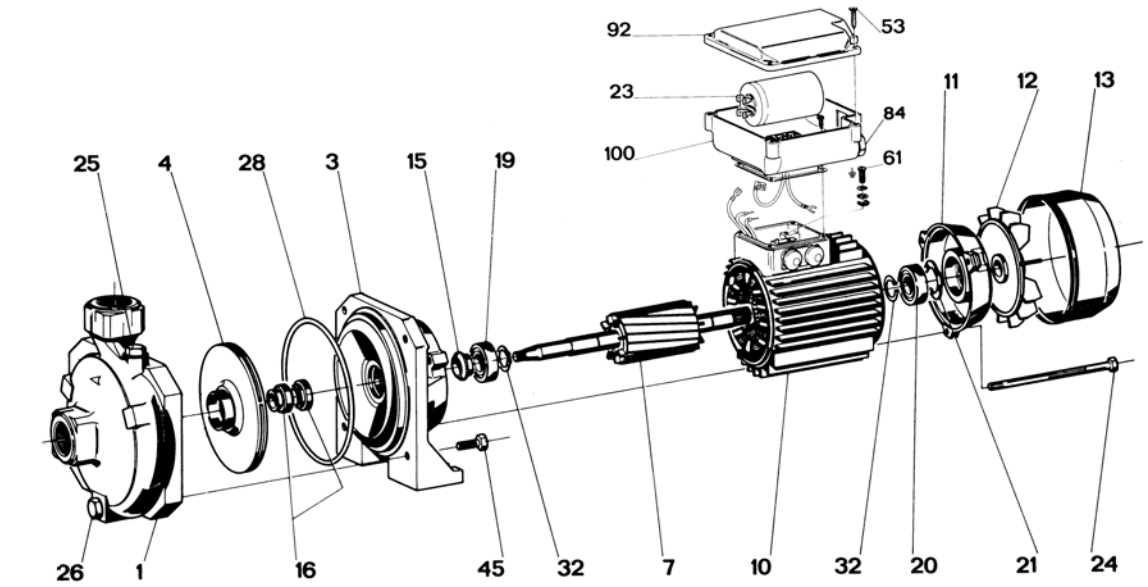
AP 15 M - AP 25 M



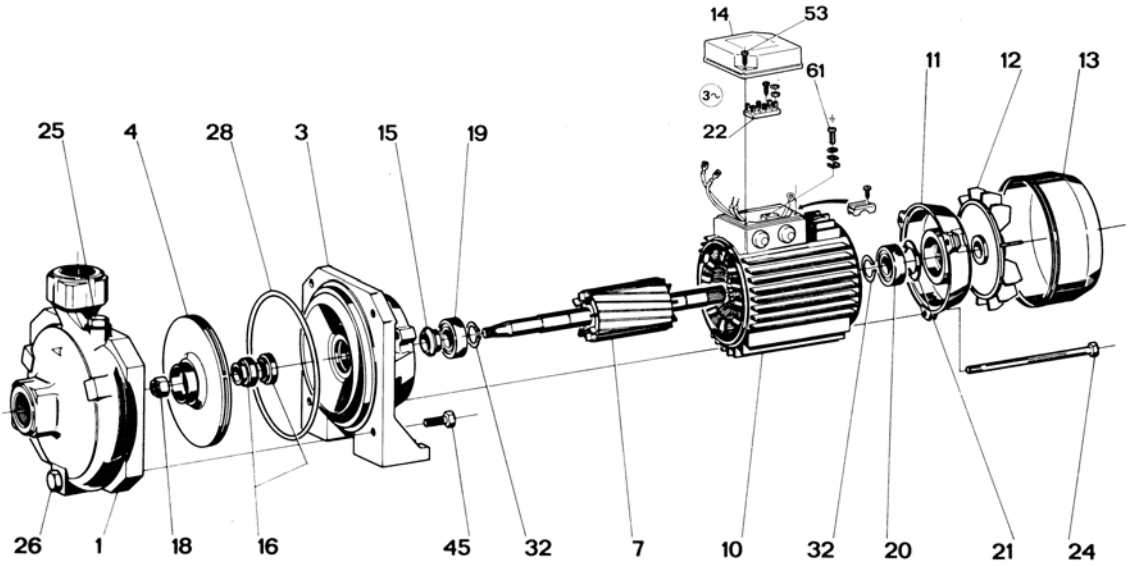
AP 15 T - AP 25 T



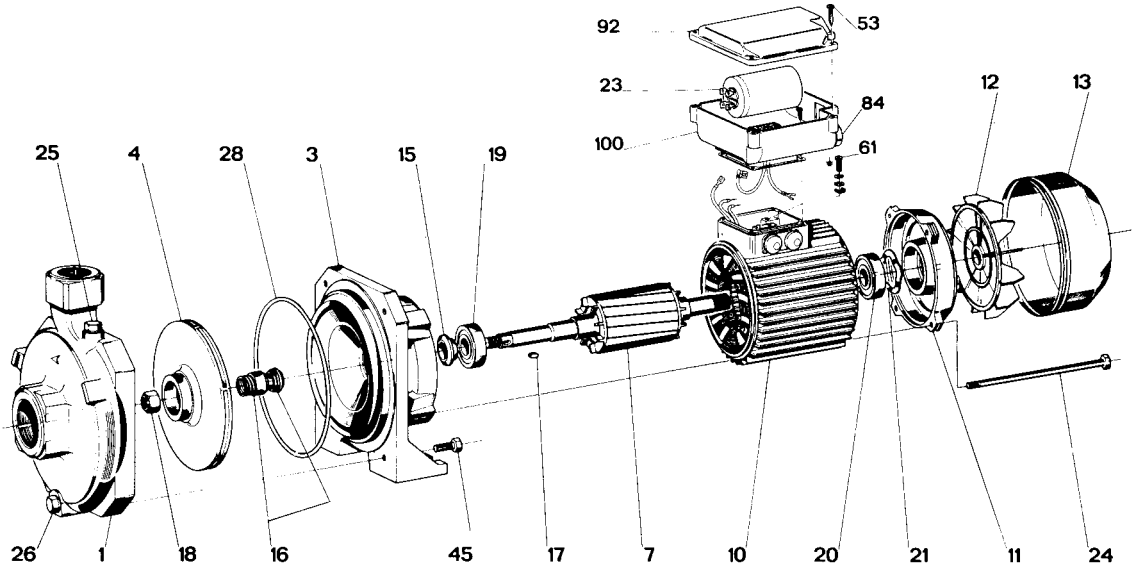
K 5 M


92
53
23
84
100
61
11
12
13
25
4
28
3
15
19
26
1
16
45
32
7
10
32
20
21
24

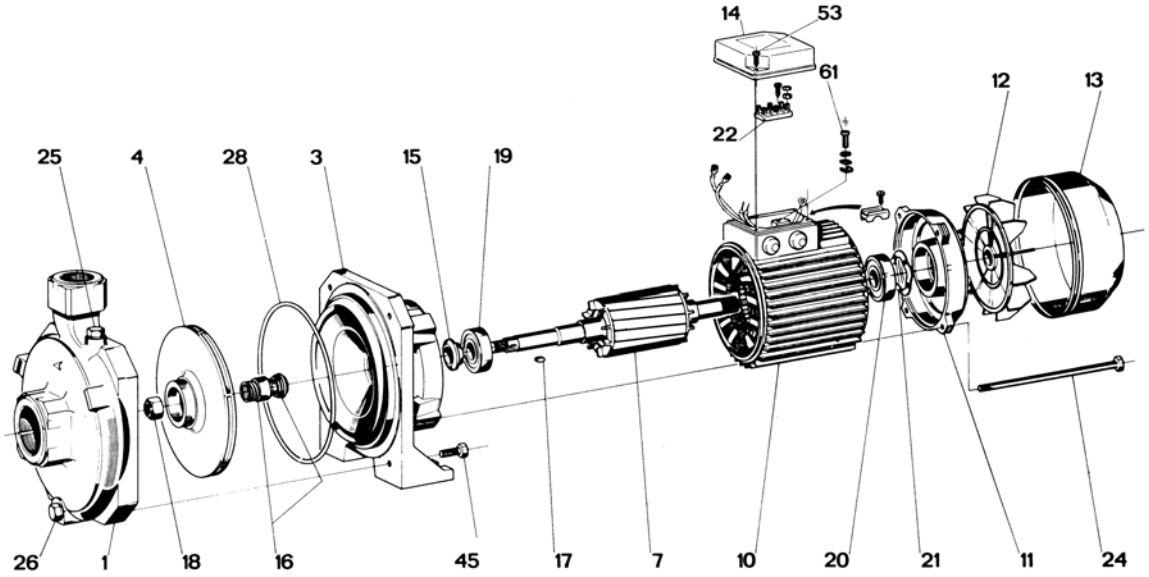
K 5 T


14
53
61
3~
22
11
12
13
25
4
28
3
15
19
26
1
18
16
45
32
7
10
32
20
21
24

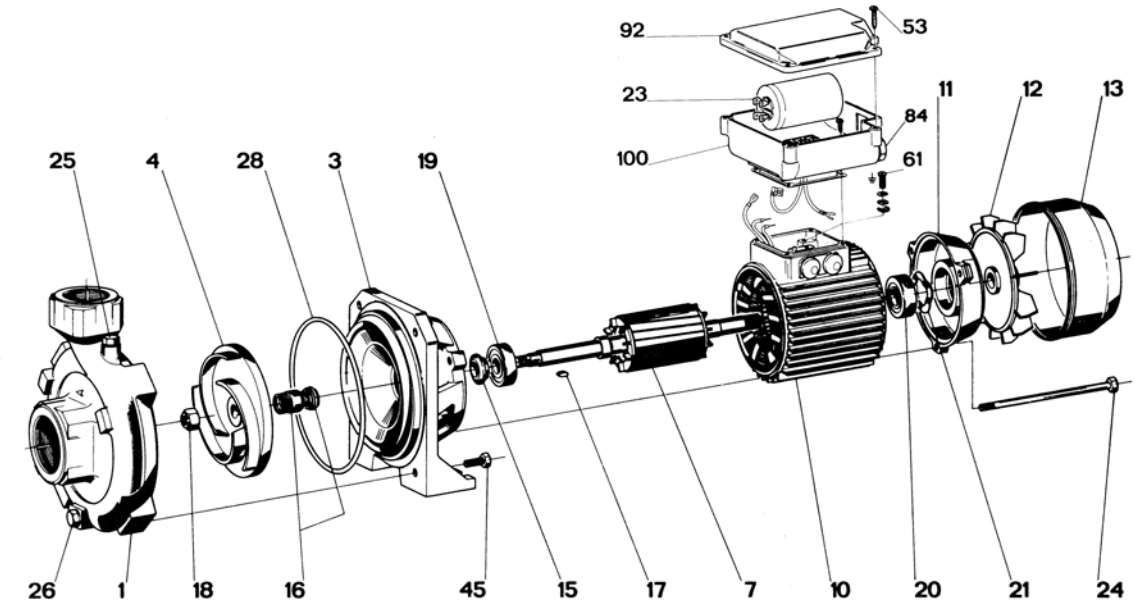
K 8 M


92
53
23
84
100
61
12
13
25
4
28
3
15
19
26
1
18
16
45
17
7
10
20
21
11
24

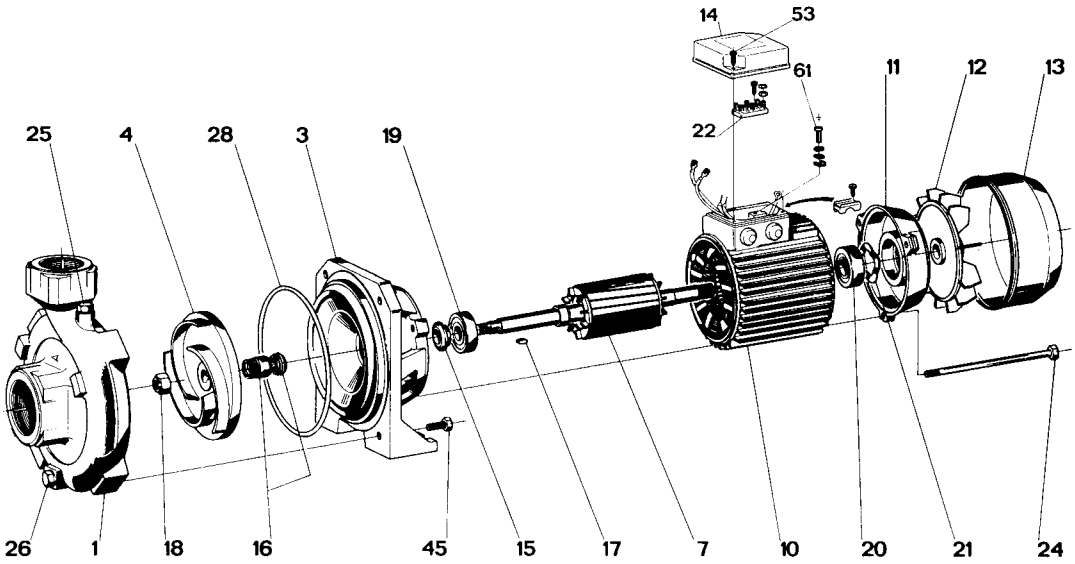
K 8 T



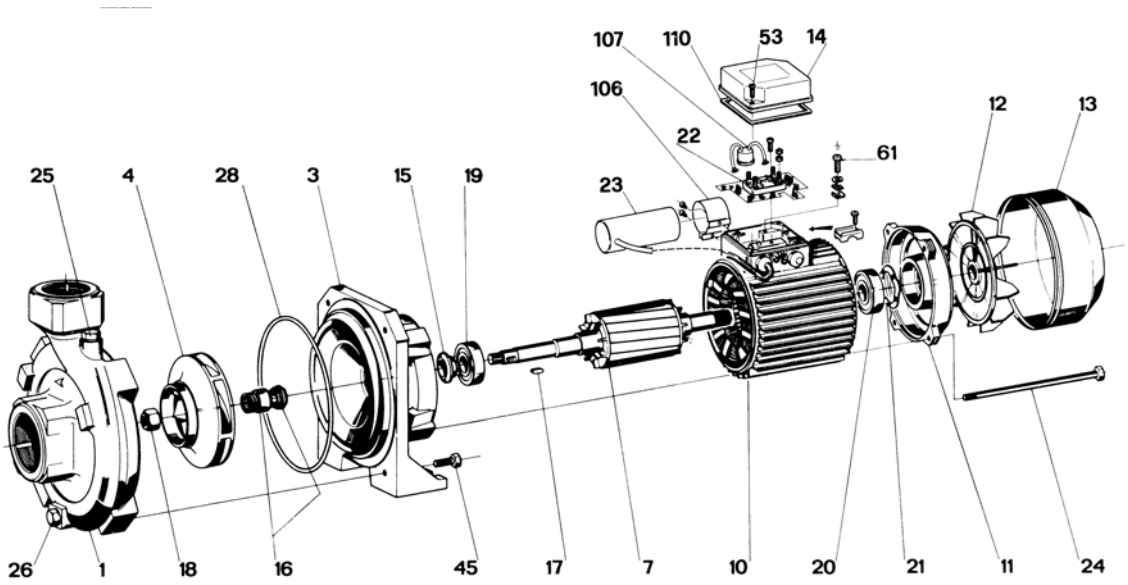
HK 10 M



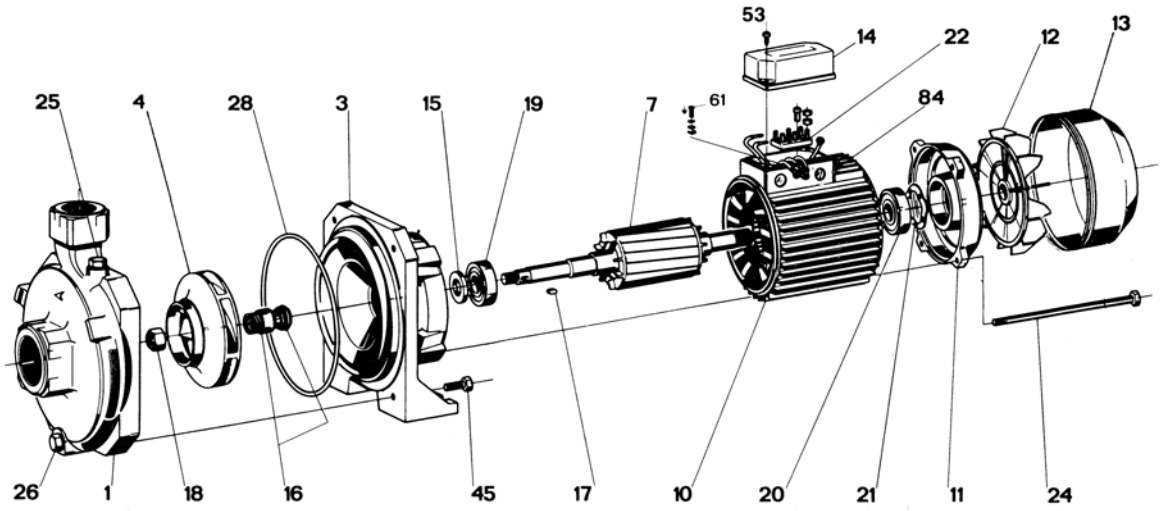
HK 10 T



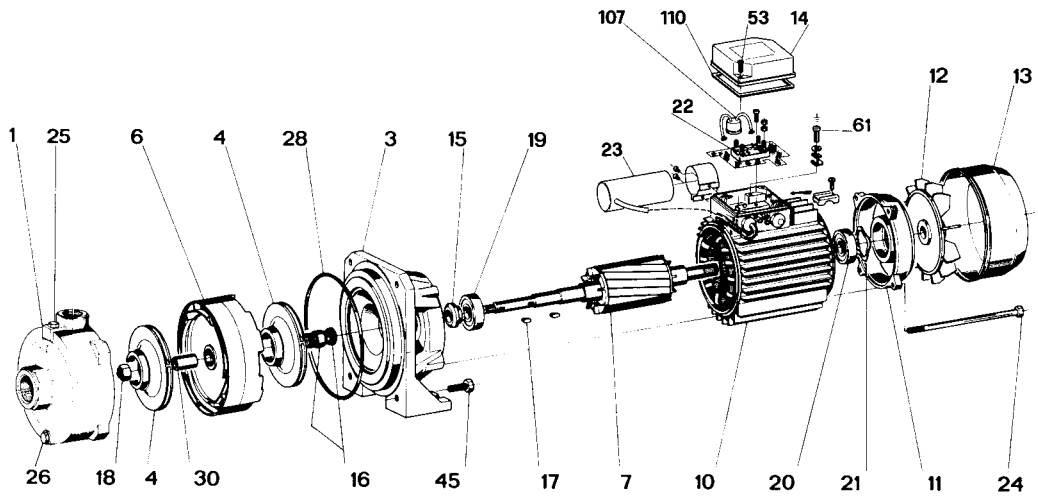
HK 25 M



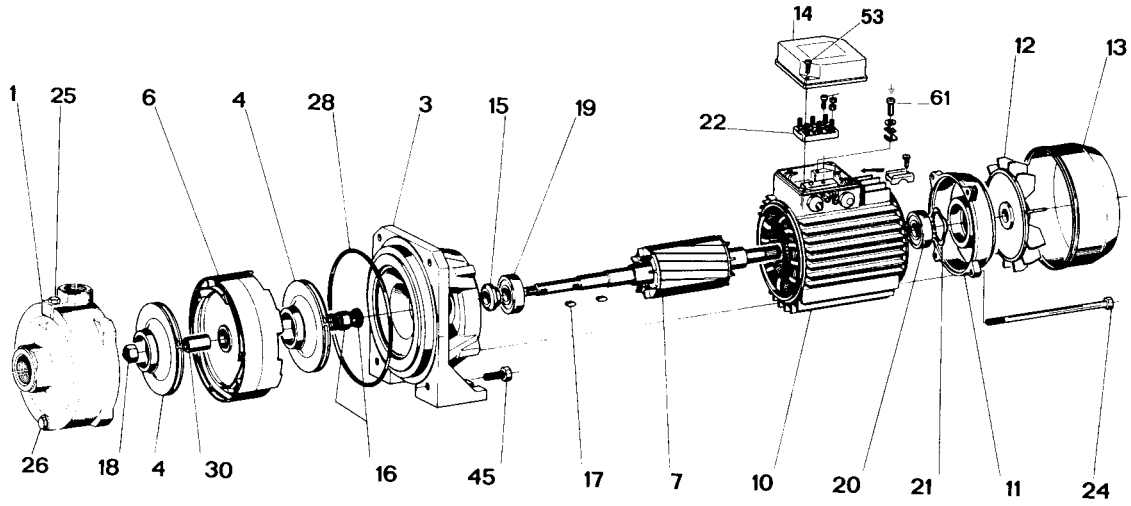
HK 25 T



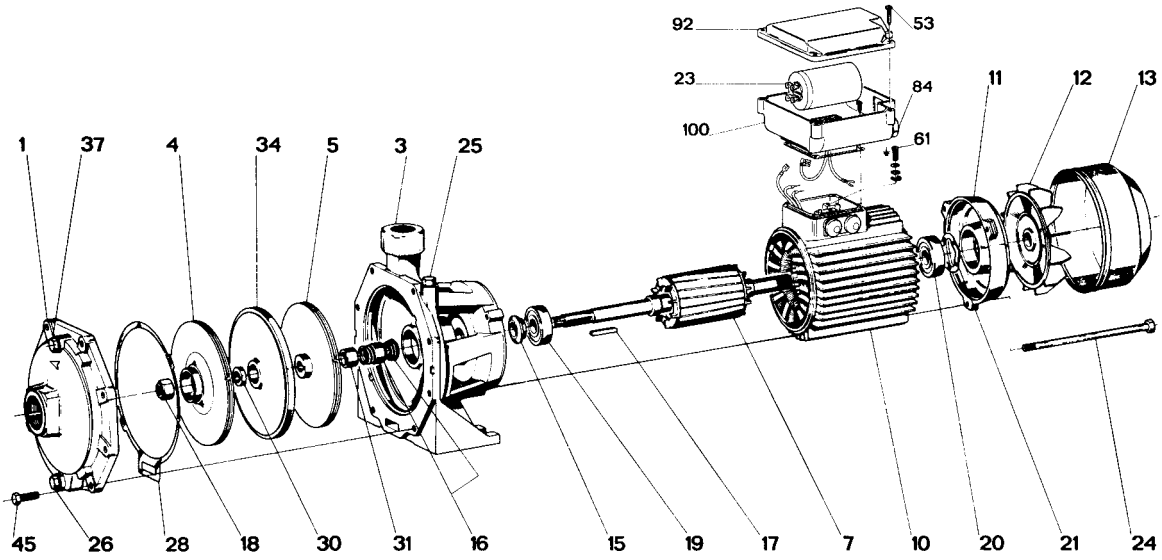
K 15 M - K 20 M



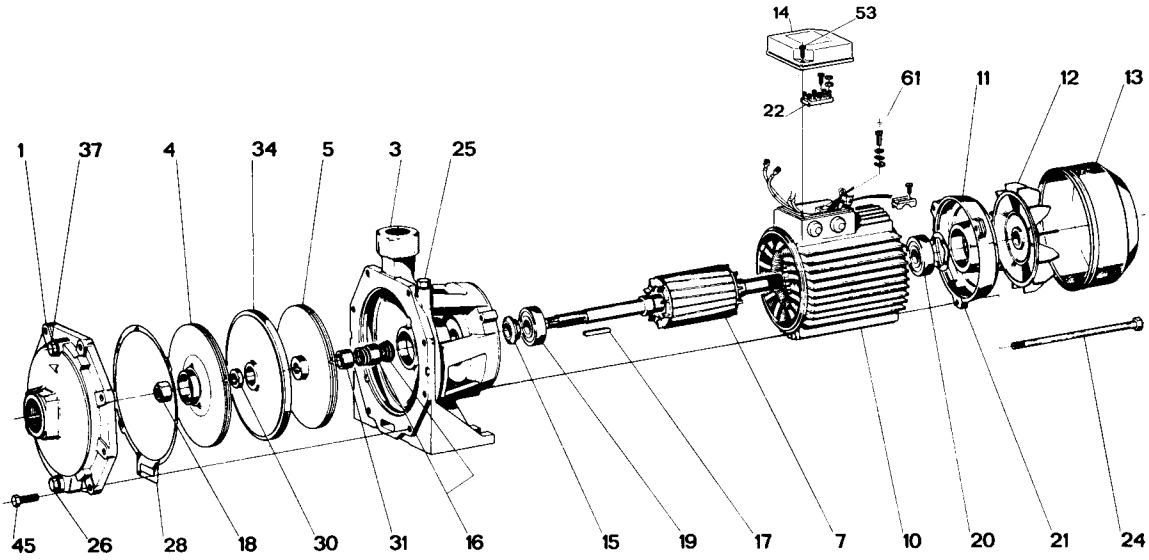
K 15 T - K 20 T



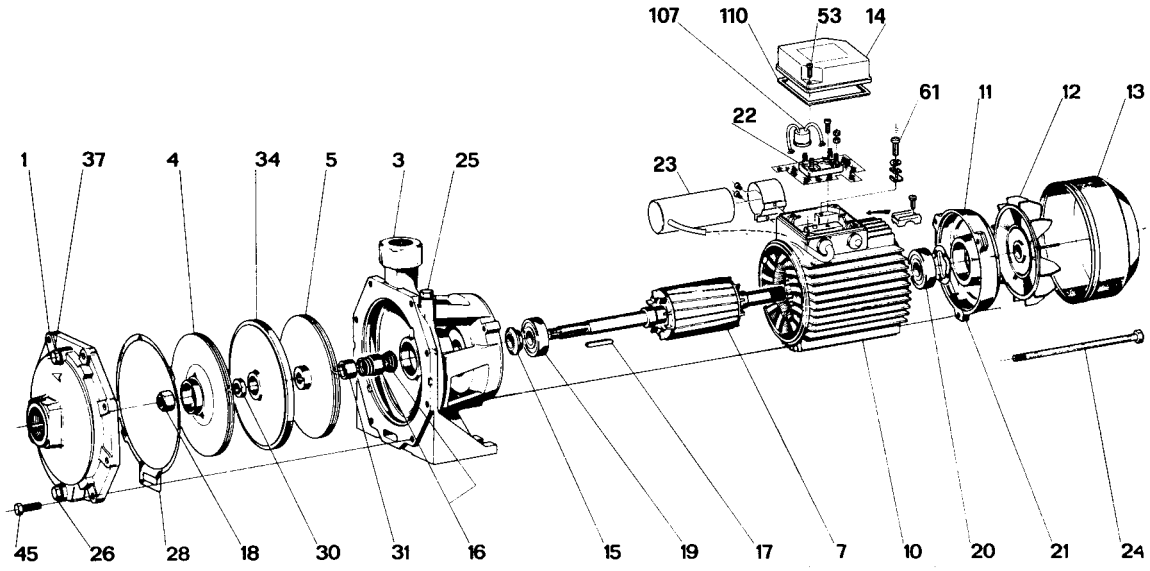
K 10 M



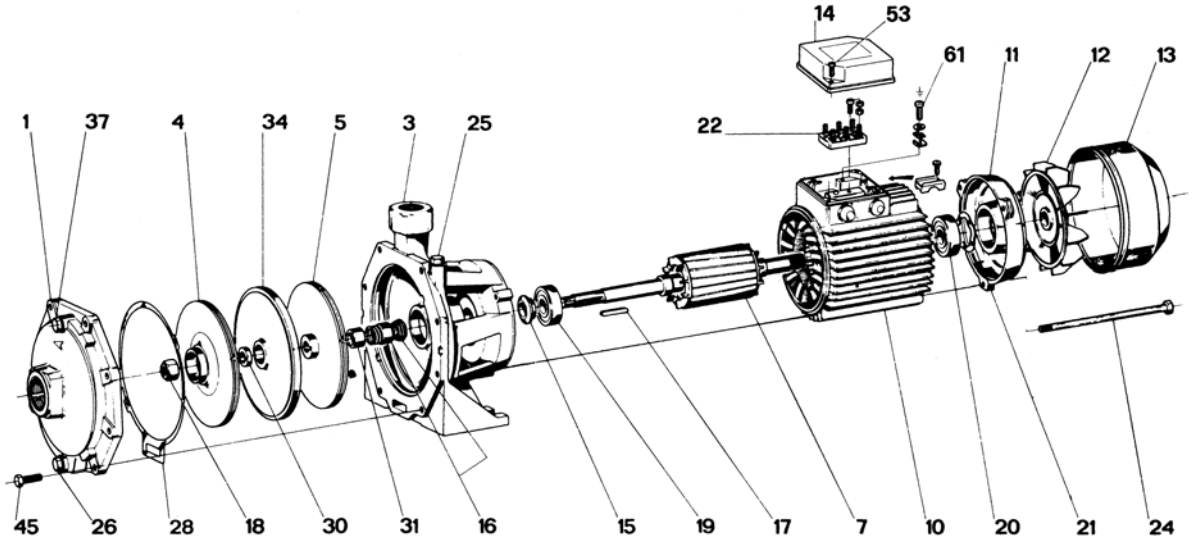
K 10 T



K 17 M



K 17 T - K 25 T



11/08 cod.0013.554.01

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO

K 30 T, K 40 T, K 55 T,

K 31 T, K 41 T, K 56 T,

HK40 T, HK55 T,
HK75 T, HK100 T,

HK101 T, HK125 T,
HK150 T, HK200 T,

HK151 T, HK201 T,

HK102 T, HK126 T,

HK202 T,

K 75 T, K 100 T,

K 125 T, K 150 T,

CE

saci pumps

K 30 T, K 40 T, K 55 T,

K 31 T, K 41 T, K 56 T,

HK40 T, HK55 T, HK75 T, HK100 T,

HK101 T, HK125 T, HK150 T, HK200 T,

HK151 T, HK201 T,

HK102 T, HK126 T,

HK202 T,

K 75 T, K 100 T,

K 125 T, K 150 T,

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La Ditta BOMBAS SACI S.A – Crta. Mataro, Km 629 - Pol. Ind. Ribo - c.p.08911 BADALONA BARCELLONA (ES) - sotto la propria esclusiva responsabilità dichiara che i prodotti summenzionati sono conformi a:

- Direttiva del Consiglio n° 98/37/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relative alle macchine e successive modifiche.
- Direttiva della Compatibilità elettromagnetica 89/336 e successive modifiche.
- Direttiva Bassa Tensione 73/23 e successive modifiche.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

La Empresa BOMBAS SACI S.A – Crta. Mataro, Km 629 – Pol. Ind. Ribo - c.p.08911 BADALONA BARCELLONA (ES) - bajo su propia y exclusiva responsabilidad declara que los productos anteriormente mencionados respetan:

- Las Directrices del Consejo n° 98/37/CE referentes a la homogeneización de las legislaciones de los Estados miembros de la CEE relativas a las máquinas y sucesivas modificaciones
- Directriz de la Compatibilidad electromagnética 89/336 y sucesivas modificaciones
- Directriz Baja Tensión 73/23 y sucesivas modificaciones

Poligoni Ribo - BADALONA BARCELLONA, 16 Gennaio 1998

Sig.MAGIN FERRÈ
Direttore generale

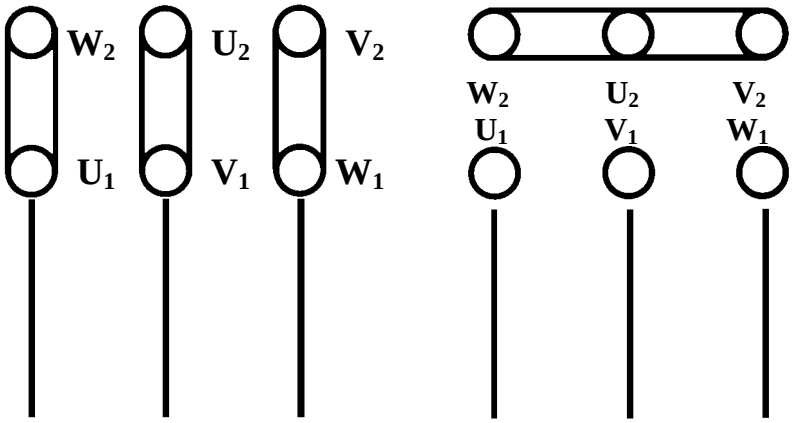
ITALIANO pag 04

ESPAÑOL pág 13

Collegamento TRIFASE per motori

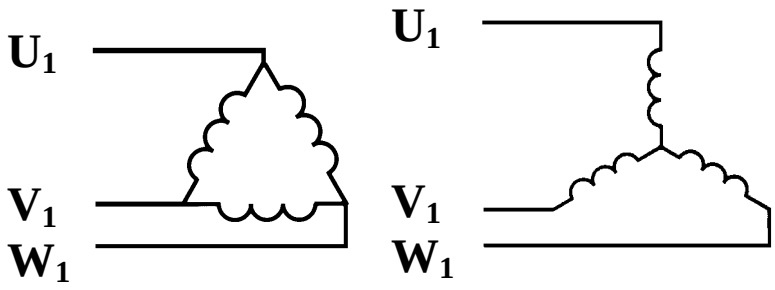
Conexión TRIFASICA para motores

3 ~ 230/400 V



230V **Linea** **400V**

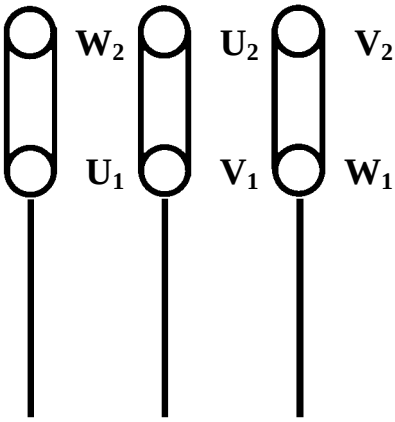
Línea



Collegamento a TRIANGOLO — Collegamento a STELLA

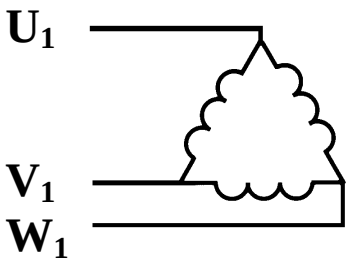
Conexión de TRIÁNGULO — Conexión de ESTRELLA

3 ~ 400 Δ V



Linea

Línea



Collegamento a TRIANGOLO

Conexión de TRIÁNGULO

	INDICE	pag.
1.	**GENERALITÀ**	4
2.	**APPLICAZIONI**	4
3.	**LIQUIDI POMPATI**	4
4.	**DATI TECNICI E LIMITAZIONI D'USO**	5
5.	**GESTIONE**	5
5.1.	**Immagazzinaggio**	5
5.2.	**Trasporto**	5
5.3.	**Dimensioni e pesi**	5
6.	**AVVERTENZE**	6
6.1.	**Personale specializzato**	6
6.2.	**Sicurezza**	6
6.3	**Controllo rotazione albero motore**	6
6.4	**Nuovi impianti**	6
6.5	**Responsabilità**	6
6.6	**Protezioni**	6
6.6.1	Parti in movimento	6
6.6.2	Livello di rumorosità	7
6.6.3	Parti calde e fredde	7
7.	**INSTALLAZIONE**	7
8.	**ALLACCIAMENTO ELETTRICO**	8
9.	**AVVIAMENTO**	9
10.	**ARRESTO**	9
11.	**PRECAUZIONI**	9
12.	**MANUTENZIONE E PULIZIA**	10
12.1	**Controlli periodici**	10
12.2	**Ingrassaggio cuscinetti**	10
12.3	**Tenuta dell'albero**	10
12.3.1	Tenuta a baderna	10
12.3.2	Tenuta meccanica	11
13.	**MODIFICHE E PARTI DI RICAMBIO**	11
14.	**RICERCA E SOLUZIONE INCONVENIENTI**	11
15.	**DISEGNI ESPLOSI**	31

1. GENERALITÀ

Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questo manuale che racchiude direttive fondamentali da rispettarsi durante le fasi di installazione, funzionamento e manutenzione.

L'installazione ed il funzionamento dovranno essere conformi alla regolamentazione di sicurezza del paese di installazione del prodotto. Tutta l'operazione dovrà essere eseguita a regola d'arte ed esclusivamente da personale qualificato (paragrafo 6.1) in possesso dei requisiti richiesti dalle normative vigenti. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza, oltre a creare pericolo per l'incolumità delle persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto di intervento in garanzia. **L'installazione dovrà essere eseguita in posizione orizzontale o verticale purché il motore sia sempre sopra la pompa.**

2. APPLICAZIONI

Pompe centrifughe monogirante e bigirante progettate per essere impiegate dove le portate richieste sono di notevole importanza. Adatte per un'ampia gamma di applicazioni quali l'approvvigionamento d'acqua in impianti idrici nel settore civile, agricolo ed industriale, sopraelevazioni di pressione e realizzazione di gruppi, caricamento e travaso di cisterne di liquidi puliti in genere, miscelazioni, irrorazioni ed irrigazioni, circolazione d'acqua negli impianti di riscaldamento e condizionamento.

3. LIQUIDI POMPATI

La macchina è progettata e costruita per pompare acqua, priva di sostanze esplosive e particelle solide o fibre, con densità pari a 1000 Kg/m^3 e viscosità cinematica uguale ad 1mm^2/s e liquidi non chimicamente aggressivi.

4. DATI TECNICI E LIMITAZIONI D'USO

- **Campo di temperatura del liquido:** da -10°C a +50°C per K 31 - K 41
  da -15°C a +110°C per tutto il resto della gamma
- **Tensione di alimentazione**: 3 x 230-400 V 50/60Hz fino a 4 KW incluso
  3 x 400 V Δ 50/60Hz oltre 4 KW
- **Portata:** da 2 m^3/h a 210 m^3/h (vedi a pag. 27-30)
- **Prevalenza:** fino a 97 m (vedi a pag.27-30)
- **Grado di protezione del motore**: vedi targhetta dati elettrici
- **Grado di protezione alla morsettiera**: IP55
- **Classe termica**: F
- **Potenza assorbita**: vedi targhetta dati elettrici
- **Massima temperatura ambiente:** +40°C
- **Temperatura di immagazzinaggio:** -10°C +40°C
- **Umidità relativa dell'aria:** max 95%
- **Massima pressione di esercizio:**
  8 Bar (800 KPa): K 31 - K 41 - K 56 - HK 40 – HK 55
  10 Bar (1000KPa): HK 75 - HK 100 – HK 101 - HK 125 – HK 150 HK 102 - HK 126 - HK 151 - HK 201 - HK 251 - HK 301 - HK 202 - HK 252 - HK 302 K 30 - K 40
  12 Bar (1200KPa): K HK 200 – HK 250 – HK 300 - K 55 K 75 – K 100 – K 125 – K 150
- **Costruzione dei motori:** secondo Normative CEI 2 - 3 fascicolo 1110
- **Peso**: Vedi targhetta sull'imballo.
- **Dimensioni**: vedi tabella a pag.24-25
- **Fusibili di linea classe AM: valori indicativi (Ampere)**

Modello	Fusibili di linea	
	3 x 230V 50/60Hz	3 x 400V 50/60Hz
K 31 T;	12	8
K 41 T; HK 40 T; K 30 T;	15	8
K 56 T; HK 55 T; K 40 T; K 55 T;	20	12
HK 75 T; K 75 T;	25	16
HK 100 T; HK 101 T; HK 125 T; HK 102 T; HK 126 T; K 125 T; K 100 T;	40	20
HK 150 T; HK 151 T; K 150 T;	40	25
HK 200 T; HK 202 T;	63	32
HK 201 T; HK 251 T; HK 252 T; HK 250 T;	80	40
HK 300 T; HK 301 T; HK 302 T;	80	50

– **Pressacavo**:	PG 13,5	K 31, K 41, K 56, K 30, K 40, K 50, HK 40, HK 55,
	PG 21	HK 75, HK 100, HK 101, HK 125, HK 150, HK 200, HK 250, HK 300, HK 102, HK 126, HK 151, HK 201, HK 251, HK 301, HK 202, HK 252, HK 302, K 75, K100, K125, K 150

5. GESTIONE

5.1 Immagazzinaggio

Tutte le pompe devono essere immagazzinate in luogo coperto, asciutto e con umidità dell'aria possibilmente costante, privo di vibrazioni e polveri.
Vengono fornite nel loro imballo originale nel quale devono rimanere fino al momento dell'installazione. Se così non fosse provvedere a chiudere accuratamente la bocca di aspirazione e mandata.

5.2 Trasporto

Evitare di sottoporre i prodotti ad inutili urti e collisioni.
Per sollevare e trasportare il gruppo avvalersi di sollevatori utilizzando il pallet fornito di serie (se previsto). Utilizzare opportune funi di fibra vegetale o sintetica solamente se il pezzo è facilmente imbragabile, possibilmente agendo sui golfari forniti di serie.
Nel caso di pompe con giunto i golfari previsti per sollevare un particolare non devono essere utilizzati per sollevare il gruppo motore-pompa.

5.3 Dimensioni e pesi

La targhetta adesiva posta sull'imballo riporta l'indicazione del peso totale dell'elettropompa. Le dimensioni di ingombro sono riportate a pagina 24-25.

6. AVVERTENZE

6.1 Personale specializzato

È consigliabile che l'installazione venga eseguita da personale competente e qualificato, in possesso dei requisiti tecnici richiesti dalle normative specifiche in materia.

Per personale qualificato si intendono quelle persone che per la loro formazione, esperienza ed istruzione, nonché le conoscenze delle relative norme, prescrizioni provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio, sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire qualsiasi necessaria attività ed in questa essere in grado di conoscere ed evitare qualsiasi pericolo. (Definizione per il personale tecnico IEC 364)

6.2 Sicurezza

L'utilizzo è consentito solamente se l'impianto elettrico è contraddistinto da misure di sicurezza secondo le Normative vigenti nel paese di installazione del prodotto (per l'Italia CEI 64/2).

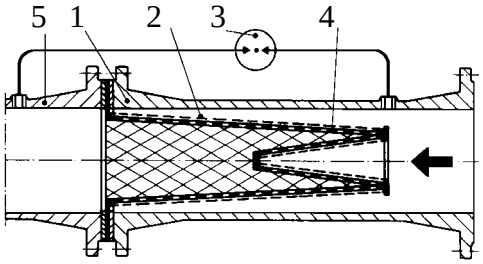
6.3 Controllo rotazione albero motore

È buona norma, **prima di installare la pompa**, controllare il movimento libero dell'albero rotore. A tale scopo togliere il copriventola (13) dalla sede del coperchio posteriore del motore (11), svitando le viti (136) o i dadi ciechi (133) se previsti. Agendo manualmente sulla ventola far compiere qualche giro all'albero rotore. Se ciò non fosse possibile procedere allo smontaggio del corpo pompa (1) allentando le viti (45) per verificare la presenza di eventuali corpi estranei al suo interno. Procedere in senso inverso a quanto descritto per eseguire il montaggio.

Non forzare sulla ventola con pinze o altri attrezzi per cercare di sbloccare la pompa in quanto si causerebbe la deformazione o la rottura della stessa.

6.4 Nuovi impianti

Prima di far funzionare impianti nuovi si devono pulire accuratamente valvole, tubazioni, serbatoi ed attacchi. Spesso scorie di saldatura scaglie di ossido od altre impurità si staccano solamente dopo un certo periodo di tempo. Per evitare che entrino nella pompa devono essere raccolte da opportuni filtri. La superficie libera del filtro deve avere una sezione almeno 3 volte maggiore di quella della tubazione su cui il filtro è montato, in modo da non creare perdite di carico eccessive. Si consiglia l'impiego di filtri TRONCO CONICI costruiti in materiali resistenti alla corrosione (VEDI DIN 4181):



(Filtro per tubazione aspirante)
1) Corpo del filtro
2) Filtro a maglie strette
3) Manometro differenziale
4) Lamiera forata
5) Bocca aspirante della pompa

6.5 Responsabilità

Il costruttore non risponde del buon funzionamento delle elettropompe o di eventuali danni da queste provocati, qualora le stesse vengano manomesse, modificate e/o fatte funzionare fuori dal campo di lavoro consigliato o in contrasto con altre disposizioni contenute in questo manuale.

Declina inoltre ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente manuale istruzioni, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie od utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

6.6 Protezioni

6.6.1 Parti in movimento

In conformità alle norme antinfortunistiche tutte le parti in movimento (ventole, giunti, ecc.) devono essere accuratamente protette, con appositi strumenti (copriventole, coprigiunti), prima di far funzionare la pompa.

Durante il funzionamento della pompa evitare di avvicinarsi alle parti in movimento (albero, ventola, ecc.) ed in ogni caso, se fosse necessario, solo con un abbigliamento adeguato e a norme di legge in modo da scongiurare l'impigliamento.

6.6.2 **Livello di rumorosità**

I livelli di rumorosità delle pompe con motore fornito di serie sono indicati in tabella 6.6.2 a pag 23. Si fa presente che nei casi in cui il livelli di rumorosità LpA superi gli 85dB(A) nei luoghi di installazione si dovranno utilizzare opportune PROTEZIONI ACUSTICHE come previsto dalle normative vigenti in materia.

6.6.3 **Parti calde o fredde**

Il fluido contenuto nell'impianto, oltre che ad alta temperatura e pressione, può trovarsi anche sotto forma di vapore!
PERICOLO DI USTIONI
Può essere pericoloso anche solo toccare la pompa o parti dell'impianto.
Nel caso in cui le parti calde o fredde provochino pericolo, si dovrà provvedere a proteggerle accuratamente per evitare contatti con esse.

7. INSTALLAZIONE

7.1 L'elettropompa deve essere installata in un luogo ben aerato, protetto dalle intemperie e con una temperatura ambiente non superiore a 40°C. **Fig.A**
Le elettropompe con grado di protezione IP55 possono essere installate in ambienti polverosi e umidi. Se installate all'aperto in genere non è necessario prendere misure protettive particolari contro le intemperie.

7.2 L'acquirente ha la piena responsabilità per la preparazione della fondazione. Le fondazioni metalliche devono essere verniciate per evitare la corrosione, in piano e sufficientemente rigide per sopportare eventuali sollecitazioni da corpo circuito. Devono essere dimensionate in modo da evitare l'insorgere di vibrazioni dovute a risonanza.
Con fondazioni in calcestruzzo occorre far attenzione che lo stesso abbia fatto buona presa e che sia completamente asciutto prima di sistemarvi il gruppo.
Un solido ancoraggio delle zampe del motore/pompa alla base di appoggio favorisce l'assorbimento di eventuali vibrazioni create dal funzionamento della pompa. **Fig.B.**

7.3 Evitare che le tubazioni metalliche trasmettano sforzi eccessivi alle bocche della pompa, per non creare deformazioni o rotture. **Fig.B.** Le dilatazioni per effetto termico delle tubazioni devono venire compensate con opportuni provvedimenti per non gravare sulla pompa stessa. Le flange delle tubazioni devono essere parallele a quelle della pompa.

7.4 Per ridurre al minimo il rumore si consiglia di montare giunti antivibranti sulle tubazioni di aspirazione e di mandata, oltre che fra le zampe del motore e la fondazione.

7.5 **È sempre buona norma posizionare la pompa il più vicino possibile al liquido da pompare.**
Le tubazioni non devono mai essere di diametro interno inferiore a quello delle bocche dell'elettropompa. Se il battente all'aspirazione è negativo è indispensabile installare in aspirazione una una valvola di fondo con adeguate caratteristiche. **Fig.C** Per profondità di aspirazione oltre i quattro metri o con notevoli percorsi in orizzontale, è consigliabile l'impiego di un tubo di aspirazione di diametro maggiore di quello della bocca aspirante dell'elettropompa.
Passaggi irregolari tra diametri delle tubazioni e curve strette aumentano notevolmente le perdite di carico. L'eventuale passaggio da una tubazione di piccolo diametro ad una di diametro maggiore deve essere graduale. Di regola la lunghezza del cono di passaggio deve essere 5÷7 la differenza dei diametri.
Controllare accuratamente che le giunzioni del tubo aspirante non permettano infiltrazioni d'aria. Controllare che le guarnizioni tra flange e controflange siano ben centrate in modo da non creare resistenze al flusso nella tubazione. Per evitare il formarsi di sacche d'aria nel tubo di aspirazione, prevedere una leggera pendenza positiva del tubo di aspirazione verso l'elettropompa. **Fig. C**

Nel caso di installazione di più pompe ogni pompa deve avere la propria tubazione aspirante. Fa eccezione la sola pompa di riserva (se prevista), che entrando in funzione solo nel caso di avaria della pompa principale assicura il funzionamento di una sola pompa per tubazione aspirante.

7.6 A monte ed a valle della pompa devono essere montate delle valvole di intercettazione in modo da evitare di dover svuotare l'impianto in caso di manutenzione alla pompa.

7.7

La pompa non deve essere fatta funzionare con valvole di intercettazione chiuse, dato che in queste condizioni si avrebbe un aumento della temperatura del liquido e la formazione di bolle di vapore all'interno della pompa con conseguenti danni meccanici. Nel caso esistesse questa possibilità, prevedere un circuito di by-pass o uno scarico che faccia capo ad un serbatoio di recupero del liquido.

7.8 Per garantire un buon funzionamento ed il massimo rendimento dell'elettropompa, è necessario conoscere il livello dell'N.P.S.H. (Net Positive Suction Head cioè carico netto all'aspirazione) della pompa in esame, per determinare il livello di aspirazione Z1. Le curve relative all'N.P.S.H. delle varie pompe sono riportate a pag.27-30. Questo calcolo è importante affinché la pompa possa funzionare correttamente senza il verificarsi di fenomeni di cavitazione che si presentano quando, all'ingresso della girante, la pressione assoluta scende a valori tali da permettere la formazione di bolle di vapore all'interno del fluido, per cui la pompa lavora irregolarmente con un calo di prevalenza. La pompa non deve funzionare in cavitazione perché oltre a generare un notevole rumore simile ad un martellio metallico provoca danni irreparabili alla girante.
Per determinare il livello di aspirazione Z1 si deve applicare la seguente formula:

Z1 = pb - N.P.S.H. richiesta - Hr - pV corretto

dove:

Z1 = dislivello in metri fra l'asse dell'elettropompa ed il pelo libero del liquido da pompare
pb = pressione barometrica in mca relativa al luogo di installazione **(fig. 6 a pag.26)**
NPSH = carico netto all'aspirazione relativo al punto di lavoro **(pag.27-30)**
Hr = perdite di carico in metri su tutto il condotto aspirante (tubo – curve - valvole di fondo)
pV = tensione di vapore in metri del liquido in relazione alla temperatura espressa in °C (**vedi fig. 7 a pag. 26**)

Esempio 1: installazione a livello del mare e liquido a t = 20°C

N.P.S.H. richiesta:	3,25 m
pb :	10,33 mca **(fig. 6 a pag.26)**
Hr:	2,04 m
t:	20°C
pV:	0.22 m **(fig. 7 a pag.26)**
Z1	**10,33 - 3,25 - 2,04 - 0,22 = 4,82 circa**

Esempio 2: installazione a 1500 m di quota e liquido a t = 50°C

N.P.S.H. richiesta:	3,25 m
pb :	8,6 mca **(fig. 6 a pag.26)**
Hr:	2,04 m
t:	50°C
pV:	1,147 m **(fig. 7 a pag.26)**
Z1	**8,6 - 3,25 - 2,04 - 1,147 = 2,16 circa**

Esempio 3: installazione a livello del mare e liquido a t = 90°C

N.P.S.H. richiesta:	3,25 m
pb :	10,33 mca **(fig. 6 a pag.26)**
Hr:	2,04 m
t:	90°C
pV:	7,035 m **(fig. 7 a pag.26)**
Z1	**10,33 - 3,25 - 2,04 - 7,035 = -1,99 circa**

In questo ultimo caso la pompa per funzionare correttamente deve essere alimentata con un battente positivo di 1,99 - 2 m, cioè il pelo libero dell'acqua deve essere più alto rispetto all'asse della pompa di 2 m.

N.B.: è sempre buona regola prevedere un margine di sicurezza (0,5 m nel caso di acqua fredda) per tenere conto degli errori o delle variazioni impreviste dei dati stimati. Tale margine acquista importanza specialmente con liquidi a temperatura vicina a quella di ebollizione, perché piccole variazioni di temperatura provocano notevoli differenze nelle condizioni di esercizio. Per esempio nel 3° caso se la temperatura dell'acqua anziché essere di 90°C arrivasse in qualche momento a 95°C, il battente necessario alla pompa non sarebbe più di 1.99 bensì di 3,51 metri.

8. ALLACCIAMENTO ELETTRICO:

Attenzione: osservare sempre le norme di sicurezza!

Rispettare rigorosamente gli schemi elettrici riportati all'interno della scatola morsettiera e quelli riportati a pag. 4 di questo manuale.

8.1 **I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto in possesso dei requisiti richiesti dalle normative vigenti (vedi paragrafo 6.1).**
Ci si deve attenere scrupolosamente alle prescrizioni previste dalla Società di distribuzione dell'energia elettrica.

Nel caso di motori trifase con avviamento stella-triangolo si deve assicurare che il tempo di commutazione tra stella e triangolo sia il più ridotto possibile e che rientri nella tabella 8.1 a pag.23

8.2 Prima di accedere alla morsettiera e operare sulla pompa accertarsi che **sia stata tolta tensione**.

8.3 Verificare la tensione di rete prima di eseguire qualsiasi collegamento. Se corrisponde a quella di targa procedere al collegamento dei fili alla morsettiera **dando priorità a quello di terra. (Fig.D)**

8.4 **ASSICURARSI CHE L'IMPIANTO DI TERRA SIA EFFICIENTE E CHE SIA POSSIBILE ESEGUIRE UN ADEGUATO COLLEGAMENTO**.

8.5 Le pompe devono essere sempre collegate ad un interruttore esterno.

8.6 I motori trifase devono essere protetti da appositi salvamotori tarati opportunamente in rapporto alla corrente di targa.

9. AVVIAMENTO

9.1

Non avviare la pompa senza averla totalmente riempita di liquido.

Prima dell'avviamento controllare che la pompa sia regolarmente adescata, provvedendo al suo totale riempimento, con acqua pulita, attraverso l'apposito foro, dopo aver rimosso il tappo di carico (25), posizionato sul corpo premente. Questo per far in modo che la pompa cominci a funzionare subito in modo regolare e che la tenuta meccanica risulti ben lubrificata. **Fig. E** Il tappo di carico dovrà poi essere riposizionato nella sua sede. **Il funzionamento a secco provoca danni irreparabili sia alla tenuta meccanica che a baderna .**

9.2 Aprire totalmente la saracinesca posta in aspirazione e tenere quella di mandata quasi chiusa.

9.3 Dare tensione e controllare il giusto senso di rotazione che, osservando il motore dal lato ventola, dovrà avvenire in senso orario **Fig.F** (indicato anche dalla freccia posta sul copriventola). In caso contrario invertire tra di loro due qualsiasi conduttori di fase, dopo aver scollegato la pompa dalla rete di alimentazione.

9.4 Quando il circuito idraulico è stato completamente riempito di liquido aprire progressivamente la saracinesca di mandata fino alla massima apertura.

9.5 Con l'elettropompa in funzione, verificare la tensione di alimentazione ai morsetti del motore che non deve differire del +/- 5% dal valore nominale.(**Fig.G**)

9.6 Con il gruppo a regime, controllare che la corrente assorbita dal motore non superi quella di targa.

10. ARRESTO

10.1 Chiudere l'organo di intercettazione della tubazione premente. Se nella tubazione premente è previsto un organo di ritenuta la valvola di intercettazione lato premente può rimanere aperta purché a valle della pompa ci sia contropressione.

Per un lungo periodo di arresto chiudere l'organo di intercettazione della tubazione aspirante, ed eventualmente, se previsti, tutti gli attacchi ausiliari di controllo.

11. PRECAUZIONI

11.1 L'elettropompa non deve essere sottoposta ad un eccessivo numero di avviamenti per ora. Il numero massimo ammissibile è il seguente:

TIPO POMPA	NUMERO MASSIMO AVVIAMENTI/ORA
MOTORI TRIFASE FINO A 5.5 HP	30
MOTORI TRIFASE DA 7,5 A 60 HP	5 ÷ 10

11.2 **PERICOLO DI GELO:** quando la pompa rimane inattiva per lungo tempo ad una temperatura inferiore a 0°C, è necessario procedere al completo svuotamento del corpo pompa attraverso il tappo di scarico (26) **Fig. H**, per evitare eventuali incrinature dei componenti idraulici. Tale operazione è consigliata anche in caso di prolungata inattività a temperatura normale.

Verificare che la fuoriuscita del liquido non danneggi cose o persone specialmente negli impianti che utilizzano acqua calda

Non richiudere il tappo di scarico finché la pompa non verrà utilizzata nuovamente.

L'avviamento dopo lunga inattività richiede il ripetersi delle operazioni descritte nei paragrafi **"AVVERTENZE"** ed **"AVVIAMENTO"** precedentemente elencate.

12. MANUTENZIONE E PULIZIA

L'elettropompa non può essere smontata se non da personale specializzato e qualificato in possesso dei requisiti richiesti dalle normative specifiche in materia. In ogni caso tutti gli interventi di riparazione e manutenzione si devono effettuare solo dopo aver scollegato la pompa dalla rete di alimentazione. Assicurarsi che quest'ultima non possa essere accidentalmente inserita.

Eseguire possibilmente una manutenzione pianificata: con un minimo di spesa si possono evitare costose riparazioni o eventuali fermi macchina. Durante la manutenzione programmata scaricare la condensa eventualmente presente nel motore agendo sul piolo 64 (per elettropompe con grado di protezione al motore IP55).

Nel caso in cui per eseguire la manutenzione sia necessario scaricare il liquido, verificare che la fuoriuscita del liquido non danneggi cose o persone specialmente negli impianti che utilizzano acqua calda.

Si dovranno inoltre osservare le disposizioni di legge per lo smaltimento di eventuali liquidi nocivi.

12.1 Controlli periodici

L'elettropompa nel funzionamento normale non richiede alcun tipo di manutenzione. Tuttavia è consigliabile un periodico controllo dell'assorbimento di corrente, della prevalenza manometrica a bocca chiusa e della massima portata, che permetta di individuare preventivamente guasti od usure.

12.2 Ingrassaggio cuscinetti

Per alcuni modelli in cui è presente l'ingrassatore, è previsto l'ingrassaggio dei cuscinetti del motore ogni 3000 ore di funzionamento, tempo che si deve ridurre nel caso di impieghi gravosi. Provvedere quindi al ripristino del grasso per alte temperature -30 ÷ +140 attraverso gli appositi ingrassatori. Nel caso di funzionamento stagionale è indispensabile l'ingrassaggio anche durante il periodo di fermo macchina.

Modalità di ingrassaggio per versione in IP55 (MEC160): nelle pompe prodotte con grado di protezione al motore in IP55 e dove sia previsto il sistema di ingrassaggio cuscinetti, il foro scarico grasso è chiuso da un tappo in ottone M10x1, posto a 90° rispetto all'ingrassatore. Per eseguire l'ingrassaggio si dovrà svitare e togliere il tappo M10x1, ingrassare tramite l'ingrassatore (111) utilizzando un'opportuna pompa per grasso, sulla quale si dovrà agire finché dal foro di scarico uscirà grasso pulito. Alimentare l'elettropompa e farla funzionare per circa un'ora, per portare il /i cuscinetto/i a regime termico e permettere così di far fuoriuscire il grasso in eccesso. Riavvitare il tappo M10x1 nella sua sede.

12.3 Tenuta dell'albero

La tenuta sull'albero può essere eseguita dal costruttore, a seconda dei modelli, con tenuta meccanica e/o con tenuta a baderna.

12.3.1 Tenuta a baderna.

Prima dell'avviamento i dadi del premistoppa devono venire stretti leggermente, in modo che dopo aver riempito la pompa si abbiano delle abbondanti perdite. Il premitreccia deve sempre essere ben centrato e normale all'albero (utilizzare uno spessimetro per effettuare il controllo).

Dare tensione ed avviare la pompa. Dopo un periodo di funzionamento di circa 5 minuti le perdite si dovranno ridurre, stringendo i dadi del premitreccia di circa 1/6 giro. Ricontrollare le perdite per altri 5 minuti. Se queste perdite fossero ancora eccessive si dovrà ripetere l'operazione fino ad avere un valore minimo di perdite quantificabili in **10÷20 cm^3/1'**.

Se le perdite fossero eccessivamente ridotte allentare leggermente i dadi del premitreccia. **Nel caso in cui non si dovesse avere nessuna perdita si deve fermare immediatamente la pompa, allentare i dadi del premitreccia e ripetere le operazione per l'avviamento precedentemente descritte in questo paragrafo**.

Dopo aver regolato il premistoppa si dovranno osservare le perdite per circa 2 ore, alla massima temperatura del liquido convogliato (MAX 120°C) e alla minima pressione di esercizio, in modo da controllare che le perdite siano ancora sufficienti.

Nel caso di funzionamento sotto battente con pressione sull'ingresso > 0,5 Bar, non è più necessario l'anello idraulico (part.141 nell'esploso) in sostituzione al quale si deve prevedere un altro anello di baderna.

ATTENZIONE: se si verifica che avvitando i dadi del premistoppa non si riducono le perdite, bisogna sostituire gli anelli tenuta. Innanzitutto bisogna pulire accuratamente la camera della baderna e la bussola di protezione dell'albero (verificando che quest'ultima non sia troppo usurata altrimenti procedere alla sostituzione). Introdurre il primo anello di baderna e spingerlo all'interno della camera baderna per mezzo del premitreccia. Tutti gli anelli di guarnizione che seguono devono essere spinti uno per uno nella camera della baderna utilizzando il premitreccia, facendo attenzione che la superficie di taglio di ogni anello si trovi spostata di circa 90° da quella dell'anello che precede. Il premitreccia va stretto in maniera uniforme facendo attenzione che il rotore possa essere fatto girare con estrema facilità.

12.3.2 Tenuta meccanica

Normalmente non necessita di alcuna fase di controllo. Si dovrà solo verificare che non esista alcun tipo di perdite. Nel caso che queste ultime fossero presenti eseguire la sostituzione della tenuta.

13. MODIFICHE E PARTI DI RICAMBIO

Qualsiasi modifica non autorizzata preventivamente, solleva il costruttore da ogni tipo di responsabilità. Tutti i pezzi di ricambio utilizzati nelle riparazioni devono essere originali e tutti gli accessori devono essere autorizzati dal costruttore, in modo da poter garantire la massima sicurezza delle persone e degli operatori, delle macchine e degli impianti su cui le pompe possono essere montate.

14. RICERCA E SOLUZIONE INCONVENIENTI

INCONVENIENTI	VERIFICHE (possibili cause)	RIMEDI
1. Il motore non parte e non genera rumore.	A. Verificare i fusibili di protezione. B. Verificare le connessioni elettriche. C. Verificare che il motore sia alimentato.	A. Se bruciati sostituirli. ⇒ Un eventuale ed immediato ripristino del guasto sta ad indicare che il motore è in corto circuito.
2. Il motore non parte ma genera rumori.	A. Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella di targa. B. Controllare che le connessioni siano state eseguite correttamente. C. Verificare in morsettiera la presenza di tutte le fasi. D. L'albero è bloccato. Ricercare possibili ostruzioni della pompa o del motore.	B. Correggere eventuali errori. C. In caso negativo ripristinare la fase mancante. D. Rimuovere l'ostruzione.
3. Il motore gira con difficoltà.	A. Verificare la tensione di alimentazione che potrebbe essere insufficiente. B. Verificare possibili raschiamenti tra parti mobili e parti fisse. C. Verificare lo stato dei cuscinetti.	B. Provvedere ad eliminare la causa del raschiamento. C. Sostituire eventualmente i cuscinetti danneggiati.
4. La protezione (esterna) del motore interviene subito dopo l'avviamento.	A. Verificare la presenza in morsettiera di tutte le fasi. B. Verificare possibili contatti aperti o sporchi nella protezione. C. Verificare il possibile isolamento difettoso del motore controllando la resistenza di fase e l'isolamento verso massa.	A. In caso negativo ripristinare la fase mancante. B. Sostituire o ripulire il componente interessato. C. Sostituire la cassa motore con statore o ripristinare possibili cavi a massa.

continua a pagina successiva

continua da pagina precedente

INCONVENIENTI	VERIFICHE (possibili cause)	RIMEDI
5. La protezione del motore interviene con troppa frequenza.	A. Verificare che la temperatura ambiente non sia troppo elevata. B. Verificare la taratura della protezione. C. Verificare lo stato dei cuscinetti. D. Controllare la velocità di rotazione del motore.	A. Aerare adeguatamente l'ambiente di installazione della pompa. B. Eseguire la taratura ad un valore di corrente adeguato all'assorbimento del motore a pieno carico. C. Sostituire i cuscinetti danneggiati.
6. La pompa non eroga.	A. La pompa non è stata adescata correttamente. B. Verificare il corretto senso di rotazione dei motori trifase. C. Dislivello di aspirazione troppo elevato. D. Tubo di aspirazione con diametro insufficiente o con estensione in lunghezza troppo elevata. E. Valvola di fondo ostruita.	A. Riempire d'acqua la pompa ed il tubo di aspirazione ed effettuare l'adescamento. B. Invertire tra loro due fili di alimentazione. C. Consultare il punto 8 delle istruzioni per la "Installazione". D. Sostituire il tubo di aspirazione con uno di diametro maggiore. E. Ripulire la valvola di fondo.
7. La pompa non adesca.	A. Il tubo di aspirazione o la valvola di fondo aspirano aria. B. La pendenza negativa del tubo di aspirazione favorisce la formazione di sacche d'aria.	A. Eliminare il fenomeno controllando accuratamente il tubo di aspirazione, ripetere le operazioni di adescamento. B. Correggere l'inclinazione del tubo di aspirazione.
8. La pompa eroga una portata insufficiente.	A. Valvola di fondo ostruita. B. Girante usurata od ostruita. C. Tubazioni di aspirazione di diametro insufficiente. D. Verificare il corretto senso di rotazione.	A. Ripulire la valvola di fondo. B. Sostituire la girante o rimuovere l'ostruzione. C. Sostituire il tubo con uno di diametro maggiore. D. Invertire tra di loro due fili di alimentazione.
9. La portata della pompa non è costante.	A. Pressione all'aspirazione troppo bassa. B. Tubo aspirante o pompa parzialmente ostruiti da impurità.	B. Ripulire la tubazione aspirante e la pompa.
10. La pompa gira al contrario allo spegnimento.	A. Perdita del tubo aspirante. B. Valvola di fondo o di ritegno difettosa o bloccate in posizione di parziale apertura.	A. Eliminare l'inconveniente. B. Riparare o sostituire la valvola difettosa.
11. La pompa vibra con funzionamento rumoroso.	A. Verificare che la pompa o/e le tubazioni siano ben fissate. B. La pompa cavità (punto n°8 paragrafo INSTALLAZIONE). C. La pompa funziona oltre i dati di targa.	A. Bloccare le parti allentate. B. Ridurre l'altezza di aspirazione e controllare le perdite di carico. C. Ridurre la portata.
12. La zona della tenuta a baderna si riscalda eccessivamente dopo un breve periodo di funzionamento.	A. Il premitreccia è stato stetto troppo dalle viti di regolazione. B. Il premitreccia è disposto obliquamente rispetto all'albero pompa.	A. Arrestare la pompa e allentare il premitreccia. eseguire quanto al paragrafo 12.3.1. B. Arrestare la pompa e posizionare il premitreccia in modo normale all'albero pompa.
13. Il gocciolamento dalla tenuta a baderna è eccessivo.	A. Il premitreccia è serrato in modo sbagliato o la baderna non è adatta o non montata correttamente. B. L'albero o la bussola di protezione sono danneggiati o usurati. C. Gli anelli baderna sono usurati.	A. Controllare i premitreccia e il tipo di baderna utilizzato. B. Controllare e/o sostituire l'albero o la bussola di protezione dell'albero. C. Eseguire quanto al punto 12.3.1.

	INDICE	pág.
1.	**GENERALIDADES**	13
2.	**EMPLEOS**	13
3.	**LIQUIDOS BOMBEADOS**	13
4.	**DATOS TECNICOS Y LIMITACIONES EN EL EMPLEO**	14
5.	**GESTION**	14
5.1.	**Almacenaje**	14
5.2.	**Transporte**	14
5.3.	**Tamaños y pesos**	14
6.	**ADVERTENCIAS**	15
6.1.	**Personal especializado**	15
6.2.	**Seguridad**	15
6.3	**Control rotación del eje motor**	15
6.4	**Nuevas instalaciones**	15
6.5	**Responsabilidades**	15
6.6	**Protecciones**	15
6.6.1	Partes en movimiento	15
6.6.2	Ruidosidad	16
6.6.3	Partes calientes y frías	16
7.	**INSTALACION**	16
8.	**CONEXION ELECTRICA**	18
9.	**PUESTA EN MARCHA**	18
10.	**PARADA**	18
11.	**PRECAUCIONES**	18
12.	**MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**	19
12.1	**Controles periódicos**	19
12.2	**Engrase de los cojinetes**	19
12.3	**Junta de estanqueidad del eje**	19
12.3.1	Empaquetadura	19
12.3.2	Junta de estanqueidad mecánica	20
13.	**MODIFICACIONES Y PIEZAS DE RECAMBIO**	20
14.	**BUSQUEDA Y REMEDIO DE LAS ANOMALIAS**	21
15.	**DIBUJOS DESPIEZADOS**	31

1. GENERALIDADES

Antes de realizar la instalación hay que leer detenidamente este manual, que contiene las directivas fundamentales a cumplir en las fases de la instalación, funcionamiento y mantenimiento. El montaje y el funcionamiento deberán cumplir las normas de seguridad del país donde se instala el producto. Todos los trabajos serán realizados con esmero y se encargará única y exclusivamente personal cualificado (punto 6.1) que cuente con los requisitos establecidos por las normas en vigor. El incumplimiento de las normas de seguridad, además de poner en peligro la seguridad de las personas y dañar los aparatos, hará perder todo derecho a las reparaciones cubiertas con la garantía. **La instalación se llevará a cabo en posición horizontal o vertical a condición de que el motor se encuentre siempre sobre la bomba.**

2. EMPLEOS

Bombas centrífugas monorrodete y birrodete diseñadas para su empleo cuando se requieren notables caudales. Están destinadas para los usos más variados, como el suministro de agua con plantas hídricas en el sector civil, agrícola e industrial, sobrealzado de presión y realización de grupos, carga y trasvase de depósitos de líquidos limpios en general, mezclas, pulverizaciones y riegos, circulación de agua en los sistemas de calefacción y acondicionamiento.

3. LIQUIDOS BOMBEADOS

La máquina está proyectada y fabricada con el fin de bombear agua que no contenga substancias explosivas ni partículas sólidas o fibras, con densidad igual a 1000 kg/m3 y viscosidad cinemática igual a 1 mm2/s y líquidos no agresivos químicamente.

4. DATOS TECNICOS Y LIMITACIONES DE EMPLEO

- **Campo de temperatura del líquido:** de -10°C a +50°C por K 31 - K 41
  de -15°C a +110°C para el resto de la gama
- **Tensión de alimentación**: 3 x 230-400 V 50/60Hz hasta a 4 KW incluido
  3 x 400 V Δ 50/60Hz con más de 4 KW
- **Caudal:** de 2 m^3/h a 210 m³/h (ver las págs. 27-30)
- **Altura de descarga:** hasta 97 m (ver las págs. 27-30)
- **Grado de protección del motor**: ver la placa de los datos eléctricos
- **Grado de protección placa de bornes**: IP55
- **Clase de protección térmica**: F
- **Potencia absorbida**: ver la placa de los datos eléctricos
- **Temperatura ambiente máxima:** +40°C
- **Temperatura de almacenaje:** -10°C +40°C
- **Humedad relativa del aire:** máx 95%
- **Máxima presión de ejercicio:** 8 Bar (800 KPa): K 31 - K 41 - K 56 - HK 40 – HK 55
  10 Bar (1000KPa): HK 75 - HK 100 - HK 101 - HK 125 – HK 150 HK 102 - HK 126 - HK 151 - HK 201 - HK 251 – HK 301 - HK 202 - HK 252 - HK 302 - K 30 - K 40
  12 Bar (1200KPa): K HK 200 – HK 250 – HK 300 - K 55 K 75 – K 100 – K 125 – K 150
- **Fabricación de los motores:** conforme a las Normativas CEI 2 - 3 fascículo 1110
- **Peso**: Ver la placa del embalaje.
- **Dimensiones**: ver la tabla de las pág. 24-25
- **Fusibles de línea clase AM: valores indicativos (Amperios)**

Modelo	Fusibles de línea	
	3 x 230V 50/60Hz	3 x 400V 50/60Hz
K 31 T;	12	8
K 41 T; HK 40 T; K 30 T;	15	8
K 56 T; HK 55 T; K 40 T; K 55 T;	20	12
HK 75 T; K 75 T;	25	16
HK 100 T; HK 101 T; HK 125 T; HK 102 T; HK 126 T; K 125 T; K 100 T;	40	20
HK 150 T; HK 151 T; K 150 T;	40	25
HK 200 T; HK 202 T;	63	32
HK 201 T; HK 251 T; HK 252 T; HK 250 T;	80	40
HK 300 T; HK 301 T; HK 302 T;	80	50

– **Sujetacables**:	PG 13,5	K 31, K 41, K 56, K 30, K 40, K 50, HK 40, HK 55,
	PG 21	HK 75, HK 100, HK 101, HK 125, HK 150, HK 200, HK 250, HK 300, HK 102, HK 126, HK 151, HK 201, HK 251, HK 301, HK 202, HK 252, HK 302, K 75, K100, K125, K 150

5. GESTION

5.1 Almacenaje

Todas las bombas deben ser almacenadas en locales cubiertos, secos y si es posible con humedad relativa del aire constante, sin vibraciones ni polvo.
Se suministran con su embalaje original, donde se pueden conservar hasta su instalación. De no ser posible, hay que cerrar con cuidado la boca de aspiración y de alimentación.

5.2 Transporte

Evitar que los productos sufran golpes o choques innecesarios.
Al izar y transportar el grupo, es necesario utilizar izadores, y usar el pallet suministrado en serie (si está previsto). Emplear cuerdas adecuadas de fibra vegetal o sintética si el aparato es fácil de eslingar, si es posible usando los cáncamos suministrados en serie.
En el caso de que se traten de bombas con junta, los cáncamos previstos para izar una pieza no hay que utilizarlos para levantar el grupo motor-bomba.

5.3 Tamaños y pesos

La placa adhesiva colocada en el embalaje, indica el peso total de la electrobomba. El tamaño total figuran en la pág. 24-25.

6. ADVERTENCIAS

6.1 Personal especializado

Es aconsejable que la instalación sea realizada por personal competente y cualificado, con los requisitos técnicos establecidos por las normas específicas de tal sector.

Con personal cualificado nos referimos a todas aquellas personas que, o por su formación, experiencia e instrucción, así como por sus conocimientos concernientes las normas, prescripciones y disposivciones correspondientes para la prevención de accidentes y las condiciones del servicio, han sido autorizadas por el responsable de la seguridad de la instalación a realizar cualquier actividad necesaria, estando capacitado para conocer y evitar cualquier peligro. (Definición del personal técnico IEC 364)

6.2 Seguridad

El uso está permitido sólo si la instalación eléctrica cuenta con protecciones de seguridad conforme a las Normativas en vigor en el país donde se instale el aparato (para Italia CEI 64/2).

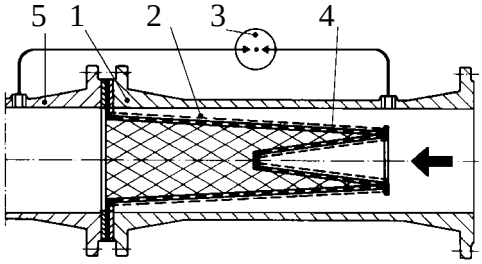
6.3 Control de la rotación del eje motor

Es una buena norma, **antes de instalar la bomba,** controlar el movimiento libre del eje rotor. Para ello quitar el cubreventilador (13) del alojamiento de la tapa posterior del motor (11), quitando antes los tornillos (136) o las tuercas ciegas (133) si están previstas. Cogiendo con la mano el ventilador, dar unos giros al eje rotor. De no ser posible esto, desmontar el cuerpo de la bomba (1) aflojando los tornillos (45) para comprobar que no haya cuerpos extraños en su interior. Ahora realizar las mismas operaciones pero en sentido inverso a cuanto descrito, para el montaje.

No esforzar el ventilador con pinzas u otras herramientas al tratar de desbloquear la bomba, ya que se podría deformar o estropear.

6.4 Nuevas instalaciones

Antes de poner en marcha instalaciones nuevas, hay que limpiar con cuidado las válvulas, tuberías, depósitos y uniones. A menudo las virutas de soldadura, trozos de óxidaciones u otras impurezas se desprenden sólo tras un cierto periodo de tiempo. Para que no entren en la bomba hay que utilizar filtros aptos a retenerlos. La superficie del filtro debe tener una sección de al menos 3 veces más grande que la de la tubería donde está montado el filtro, a fin de no provocar pérdidas de carga excesivas. Es conveniente utilizar filtros TRONCO CONICOS fabricados con material resistente a la corrosión (VER DIN 4181):



(Filtro para la tubería de aspiración)
1) Cuerpo del filtro
2) Filtro de mallas estrechas
3) Manómetro diferencial
4) Chapa perforada
5) Boca de aspiración de la bomba

6.5 Responsabilidad

El fabricante declina toda responsabilidad por el mal funcionamiento de las bombas o por los daños debidos a las mismas, en el caso de que dichos aparatos sean manipulados indebidamente, modificados y/o destinados a empleos no considerados ni aconsejados o en contraste con otras disposiciones citadas en el presente manual.

Declina asimismo toda responsabilidad por los posibles datos inexactos que aparezcan en este manual de instrucciones, debidos a errores de imprenta o de transcripción. Se reserva el derecho de aportar a los aparatos las modificaciones que considere necesarias o útiles sin perjudicar con ello las características esenciales..

6.6 Protecciones

6.6.1 Partes en movimiento

En conformidad a las normas anti-accidentes, todas las partes en movimiento (ventiladores, juntas etc.) dene estar bien protegidas con elementos adecuados (cubreventilador o cubrejuntas), antes de poner en marcha la bomba.

Hay que evitar, durante el funcionamiento de la bomba, acercarse a las partes en movimiento (eje del ventilador etc.) y, de todas formas, de ser necesario, se utilizará indumentaria adecuada y que cumpla las normas de la ley a fin de evitar que se enganche.

6.6.2 **Ruidosidad**

Los niveles de ruidosidad de las bombas con motor suministrado en serie, figuran en la tabla 6.6.2 en la pág. 23. Se informa que en aquellos casos en que los niveles de ruidosidad LpA sobrepasen los 85dB(A) en los lugares donde si instalan, será necesario utilizar PROTECCIONES ACUSTICAS aptas, según lo previsto por las normas vigentes en materia.

6.6.3 **Partes calientes o frías**

¡El fluido que la instalación contiene, puede alcanzar temperaturas y presiones altas, así como puede transformarse en vapor.!

PELIGRO DE QUEMADURAS

Puede ser peligroso incluso sólo tocar la bomba o partes de la instalación.

En los casos en que puedan ser peligrosas tanto las partes calientes como las frías, habrá que protegerlas adec uadamente para evitar su contacto.

7. INSTALACION

7.1 Hay que instalar la electrobomba en una lugar bien ventilado, protegido contra las inclemencias del tiempo y la temperatura ambiente no debe sobrepasar los 40°C. **Fig. A**

Las electrobombas con grado de protección IP55 se pueden montar en lugares con polvo y húmedos Si hay que instalarlas al aire llibre, en general no es preciso montar protecciones especiales contra la intemperie.

7.2 Es responsabilidad del comprador preparar los cimientos. Los cimientos metálicos deberán ser pintados a fin de protegerlos contra la corrosión, estarán nivelados y serán suficientemente rígidos para soportar esfuerzos eventuales debidos a cortocircuito. Hay que dimensionarlos de forma que se eviten vibraciones debidas a resonancia.

Si los cimientos son de hormigón, hay que tener cuidado que se fragüe bien y que se haya secado completamente antes de colocar el grupo.

Para favorecer la absorción de vibraciones provocadas por la bomba al funcionar, habría que anclar muy bien las patas del motor/bomba a la base de apoyo. **Fig.B.**

7.3 Hay que evitar que los tubos metálicos transmitan esfuerzos excesivos a las bocas de la bomba, a fin de no provocar roturas o deformaciones. **Fig. B**. Hay que compensar las dilataciones por efecto térmico de las tuberías con soluciones apropiadas para que esto no incida en la bomba. Las bridas de las tuberías deben estar paralelas a las de la bomba.

7.4 Para disminuir en todo lo posible el nivel del ruido, se aconseja montar juntas antivibratorias en las tuberías de aspiración y de alimentación, y también entre las patas del motor y la base.

7.5 **Se considera una buena norma colocar la bomba lo más cerca posible del líquido a bombear.**

El diámetro de las tuberías no deberá nunca ser inferior al de las bocas de la electrobomba. Si el nivel de aspiración es negativo, hay que instalar en la aspiración una válvula de fondo de características adecuadas **Fig. C**. Para profundidades de aspiración que sobrepase los cuatro metros o con recorridos grandes en horizontal, se aconseja utilizar un tubo de aspiración cuyo diámetro sea mayor que el de la boca de aspiración de la bomba.

Pasajes irregulares entre diámetros de las tuberías y curvas estrechas aumentan de mucho las pérdidas de carga. El paso de una tubería de diámetro pequeño a otra con mayor diámetro, debe ser gradual. En general la longitud del cono de paso debe ser de 5÷7 la diferencia de los diámetros.

Hay que controlar con cuidado las uniones del tubo de aspiración, a fin de evitar que el aire pueda entrar. Comprobar que las juntas entre las bridas y contrabridas estén bien centradas para que no hay resistencia al frujo de la tubería. Para que no se formen bolsas de aire en el tubo de aspiración, hay que crear una ligera inclinación hacia arriba del tubo de aspiración que va a la electrobomba. **Fig. C**.

En el caso de que se monten más bombas, cada una de ellas debe contar con su propia tubería de aspiración. Salvo sólo la bomba de reserva (si está prevista), que al ponerse en funcionamiento únicamente cuando se avería la bomba principal, asegura el funcionamiento de una sólo bomba por tubería de aspiración.

7.6 En la entrada y en la salida de la bomba hay que montar válvulas de bloqueo a fin de evitar tener que vaciar la instalación para el mantenimiento de la bomba.

7.7 La bomba no debe funcionar con las válvulas de bloqueo cerradas, ya que así la temperatura del líquido aumentaría, con la formación de burbujas de vapor dentro de la bomba con los consiguientes daños mecánicos. En el caso de que haya la posibilidad que la bomba funcione con las citadas válvulas cerradas, prever un circuito de by-pass o una descarga conectada a un depósito para la recuperación del líquido.

7.8 Para garantizar un buen funcionamiento y el máximo rendimiento de la electrobomba, es necesario saber el nivel del N.P.S.H. (Net Positive Suction Head, es decir, la carga neta en la aspiración) de la bomba, a fin de determinar el nivel de aspiración Z1. Las curvas relativas al N.P.S.H. de las distintas bombas figuran en las págs. 27-30. Es importante dicho cálculo, ya que así se garantiza que la bomba funcione perfectamente sin que se den fenómenos de cavitación. Dicho fenómeno se produce cuando, en la entrada del rodete, la presión absoluta desciende hasta tocar valores que permiten la formación de burbujas de vapor dentro del fluido, con lo que la bomba no trabaja bien y baja la altura de descarga. Esto demuestra la importancia que la bomba no funcione en cavitación, porque además de producir un ruido parecido a un martillo metálico, el rodete se estropea en breve tiempo.

Para determinar los niveles de aspiración Z1, hay que utilizar la siguiente fórmula:

Z1 = pb - N.P.S.H. requerida- Hr - pV correcta

donde:

Z1 = desnivel en metros entre el eje de la electrobomba y la superficie del líquido a bombear.
pb = presión barométrica en mca relativa al lugar donde se instala la bomba **(fig. 6 pág.26)**
NPSH = carga neta en la aspiración relativa al punto de trabajo **(págs.27-30)**
Hr = pérdidas de carga en metros por todas las partes de la tubería de aspiración (tubo-curvas-válvulas de fondo)
pV = tensión de vapor en metros del líquido en relación a la temperatura en °C (**ver la fig.7 pág.26)**

Ejemplo 1: instalación a nivel del mar y líquido a t = 20°C

N.P.S.H. requerida:	3,25 m
pb :	10,33 mca **(fig. 6 pág. 26)**
Hr:	2,04 m
t:	20°C
pV:	0.22 m **(fig. 7 pág. 26)**
Z1	**10,33 - 3,25 - 2,04 - 0,22 = 4,82 aprox.**

Ejemplo 2: instalación a 1500 m de cota y líquido a t = 50°C

N.P.S.H. requerida:	3,25 m
pb :	8,6 mca **(fig. 6 pág. 26)**
Hr:	2,04 m
t:	50°C
pV:	1,147 m **(fig. 7 pág. 26)**
Z1	**8,6 - 3,25 - 2,04 - 1,147 = 2,16 aprox.**

Ejemplo 3: instalación a nivel del mar y líquido a t = 90°C

N.P.S.H. requerida:	3,25 m
pb :	10,33 mca **(fig. 6 pág. 26)**
Hr:	2,04 m
t:	90°C
pV:	7,035 m **(fig. 7 pág. 26)**
Z1	**10,33 - 3,25 - 2,04 - 7,035 = -1,99 aprox.**

En este último caso y para que la bomba funcione perfectamente, hay que alimentarla con un nivel de agua positivo de 1,99 - 2 m, o sea, la superficie libre del agua debe ser más alta respecto al eje de la bomba de 2 m.

N.B.: es siempre una buena regla prever una margen de seguridad (0,5 m en el caso de agua fría) que tenga en cuenta los errores o variaciones repentinas de los datos estimados. Dicho margen es importante en especial con líquidos cuyas temperaturas alcanzan casi la ebullición, ya que pequeños cambios de la temperatura provocan notables diferencias en el funcionamiento. Por ejemplo, si en el 3° caso la temperatura, en vez de 90 °C alcanzase en algún momento los 95°C, el nivel de agua necesario para la bomba ya no sería de 1,99 m, sino de 3,51 metros.

8. CONEXION ELECTRICA

¡Atención: cumplir siempre las normas de seguridad!

Respetar estrictamente los esquemas eléctricos indicados dentro de la caja de bornes y los que figuran en la pág. 4 d este manual.

8.1 **Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por un electricista experto que cuente con los requisitos establecidos en las normas vigentes (ver el punto 6.1.)**
Hay que atenerse totalmente a las prescripciones establecidas por la Sociedad suministradora de la energía eléctrica.

En el caso de motores trifásicos con arranque estrella-triángulo, hay que asegurarse que el tiempo de conmutación entre la estrella y el triángulo sea el más breve posible y que esté comprendido en la tabla **8.1 pág.23.**

8.2 Antes de abrir la caja de bornes o manipular la bomba,comprobar que **no haya tensión eléctrica.**

8.3 Comprobar la tensión de red antes de realizar cualquier conexión. Si corresponde a la indicada en la placa, conectar los cables a la caja de bornes, **conectando primero el de tierra (Fig. D).**

8.4 **ASEGURARSE QUE LA INSTALACION DE TIERRA SEA EFICIENTE Y QUE SEA POSIBLE REALIZAR UNA ADECUADA CONEXION**.

8.5 Las bombas tienen que estar siempre conectadas a un interruptor exterior.

8.6 Los motores trifásicos deben estar protegidos con salvamotores adecuados calibrados correctamente, en relación a la corriente indicada en la placa.

9. PUESTA EN MARCHA

9.1

No poner en marcha la bomba sin haberla llenado antes totalmente con líquido.

No poner en marcha la bomba si no está llena del todo de líquido.
Antes de ponerla en funcionamiento asegurarse que la bomba esté cebada regularmente, llenarla con agua limpia a través del agujero relativo, una vez quitado el tapón de carga (25) que se halla en el cuerpo de la bomba. Esta operación se realiza para que la bomba arranque en seguida de forma regular y para que se lubrique bien la junta estanca mecánica **Fig. E**. Esta se estropea irremediablemente si la bomba funciona en seco. A continuación se enrosca bien el tapón de carga en su alojamiento. **El funcionamiento en seco ccausa daños irreparables tanto a la junta de estanqueidad mecánica como al empaquetadura.**

9.2 Abrir del todo la compuerta puesta en la aspiración y mantener casi cerrada la que está montada en la impulsión.

9.3 Dar tensión y controlar el sentido justo de rotación, es decir, al observar el motor desde el lado del ventilador, la dirección será a la derecha **Fig. F** (se indica también con la flecha puesta en el cubreventilador) . En caso contrario invertir entre sí dos conductores de fase cualesquiera, después de haber desconectado de la corriente de alimentación la bomba.

9.4 Cuando el circuito hidráulico se llene de líquido completamente, abrir poco a poco la compuerta de la impulsión hasta que se abra del todo.

9.5 Mientras la electrobomba trabaja, comprobar la tensión de alimentación en los bornes del motor, que no debe diferir del +/- 5% del valor nominal **(Fig. G).**

9.6 Con el grupo en función, controlar que la corriente absorbida por el motor no sobrepase la indicada en la placa..

10. PARADA

10.1 Cerrar el órgano de interceptación de la tubería impelente. Si en ésta está previsto un órgano de retención, la válvula de cierre del lado de impulsión puede permanecer abierta a condición que en la salida de la bomba haya contrapresión..

Si se prevé una larga inactividad, cerrar el órgano de cierre de la tubería aspirante, y eventualmente, si existen, todas las uniones auxiliares de control.

11. PRECAUCIONES

11.1 No hay que hacer arrancar la bomba un excesivo número de veces por hora. El número admisible máximo es el siguiente:

TIPO BOMBA	NUMERO MAXIMO DE ARRANQUES /HORA
MOTORES TRIFASICOS HASTA 5.5 HP	30
MOTORES TRIFASICOS DE 7,5 A 60 HP	5 ÷ 10

11.2 **PELIGRO DE HIELO:** cuando la bomba no se utiliza por mucho tiempo con una temperatura por debajo de los 0°C, hay que vaciarla antes completamente a través del tapón de desagüe (26) **Fig. H**, para que no se estropeen los componentes hidráulicos. Se aconseja efectuar dicha operación incluso si no se usa por mucho tiempo con temperatura ambiental normal.

Verificar que la pérdida de líquido no dañe ni las cosas ni a las personas, sobre todo por lo que respecta las instalaciones que utilizan agua caliente.

No cerrar el tapón de descarga hasta que no se utilice la bomba otra vez.
Al ponerla en marcha tras un largo periodo de inactividad, hay que repetir las operaciones que figuran en las voces "**ADVERTENCIAS**" y "**PUESTA EN MARCHA**" ya reseñadas.

12. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Solamente personal especializado y cualificado, que cumpla los requisitos establecidos por las normas específicas podrá desmontar la electrobomba. De todas formas todos los trabajos de reparación y mantenimiento se efectuarán después de haber desconectado la bomba de la corriente eléctrica. Asegurarse que no se pueda conectar accidentalmente.
Realizar posiblemente un mantenimiento planificado, con gastos mínimos se pueden evitar reparaciones muy caras o paradas de la máquina.
Durante el mantenimiento programado hay que purgar la condensación que se hubiera formando en el motor, mediante la espiga 64 (para electrobombas con grado de protección del motor IP55)

En el caso de que para realizar el mantenimiento sea necesario vaciar el líquido, comprobar que la pérdida de líquido no cause daños ni a las personas ni a las cosas, en especial en las instalaciones que emplean agua caliente.
Además será necesario cumplir las disposiciones establecidas por la ley respecto a la eliminación de líquidos nocivos.

12.1 Controles periódicos

Durante el funcionamiento normal la electrobomba no precisa de mantenimiento alguno. Sin embargo es conveniente un control periódico de la absorción de corriente, de la altura de descarga manométrica con boca cerrada y del caudal máximo, a fin de prevenir con tiempo averías o desgastes..

12.2 Engrase de los cojinetes

Para algunos modelos equipados con engrasador está previsto engrasar los cojinetes del motor cada 3000 horas de funcionamiento, intervalo que se debe reducir en el caso de trabajos difíciles.
Reponer la grasa para altas temperaturas -30 –+140 a través de los relativos engrasadores. En el caso de funcionamiento temporal, es imprescindible engrasar la máquina durante el periodo de inactividad de la máquina.
Cómo se engrasa la versión en IP55 (MEC160): para las bombas fabricadas con grado de protección y donde esté previsto el sistema de engrase de los cojinetes, el agujero de descarga de la grasa está cerrado con un tapón de latón M10x1, puesto a 90° respecto al engrasador. Para poder engrasar, hay que desenroscar y quitar el tapón M10x1, engrasar con el engrasador (111) utilizando una bomba para grasa adecuada, que se manejará hasta que del agujero de descarga salga grasa limpia. Alimentar la electrobomba y hacerla funcionar por aprox. una hora, para que el/los cojinetes alcancen el régimen térmico y permitir de esta forma que salga la grasa en demasía. Volver a enroscar el tapón M10x1 en su sede.

12.3 Junta de estanqueidad del eje

La junta del eje puede ser realizada por el fabricante, según los modelos, con junta de estanqueidad mecánica y/o empaquetadura.

12.3.1 Empaquetadura

Antes del arranque hay que apretar un poco las tuercas del prensaestopas, para que después de haber llenado la bomba, haya pérdidas abundantes. El prensatrenza debe estar siempre bien centrado y normal respecto al eje (utilizar un calibrador de espesor para efectuar la comprobación).

Dar tensión y poner en marcha la bomba. Al cabo de un periodo de trabajo de unos 5 minutos, las pérdidas se habrán reducido, apretar las tuercas del prensaestopa aprox. 1/6 de giro. Volver a controlar lkas pérdidas por otros 5 minutos, y si fueran excesivas, repetir la operación hasta conseguir un valor mínimo de pérdidas comprendidas entre **10÷20 cm^3/1'**.
Si las pérdidas se hubieran reducido demasiaso, aflojar un poco las tuercas del prensaestopa. **En el caso de que no hubiera pérdida alguna, hay que detener inmediatamente la bomba, aflojar las tuercas del prensaestopas y repetir las operaciones para la puesta en marcha ya reseñadas en este punto**.
Tras haber regulado el prensaestopas, hay que controlar las pérdidas por aprox. 2 horas, con la máxima temperatura del líquido conducido (MAX 120°C) y a la mínima presión de ejercicio, para poder así controlar que las pérdidas sean todavía suficientes.

En el caso de que la bomba funcione bajo nivel con presión de entrada > 0,5 Bar, ya no se necesita el anillo hidráulico (pieza 141 del dibujo de despiece), y para sustituirlo se utiliza otro anillo de empaquetadura.

ATENCION: si se verifica que al enroscar las tuercas del prensaestopas no disminuyen las pérdidas, es necesario sustituir los anillos de estanqueidad. Ante todo, hay que limpiar con cuidado la cámara de la empaquetadura y el casquillo de protección del eje (controlando que éste no esté demasiado desgastado, porque si no hay que sustituirlo). Meter el primer anillo de la empaquetadura y empujarlo dentro de la cámara de empaquetadura mediante el prensatrenzas. Todos los demás anilllos de junta serán metidos uno a uno en la cámara de empaquetadura mediante el prensatrenza, con cuidado para que la superficie de corte de cada uno de ellos se encuentre desplazada de unos 90° en relación a la del anillo anterior. Hay que apretar el prensatrenza uniformemente, prestando atención que se pueda girar el rotor fácilmente.

12.3.2 Junta de estanqueidad mecánica

Normalmente no requiere ninguna fase de control. Es necesario sólo verificar que no haya pérdidas de ningún tipo. Si las hubiera, disponer la sustitución de la mencionada junta.

13. MODIFICACIONES Y PARTES DE RECAMBIO

El fabricante no será responsable en el caso de modificaciones aportadas sin previa autorización. Todas las piezas de recambio utilizadas para las reparaciones serán originales, y todos los accesorios deberán ser autorizados por el fabricante, para poder así garantizar la máxima seguridad de las máquinas y de las instalaciones donde se montan.

14. BUSQUEDA Y REMEDIOS DE ANOMALIAS

ANOMALIAS	CONTROLES (causas posibles)	REMEDIOS
1. El motor no arranca y no hace ruido.	A. Examinar los fusibles de protección. B. Controlar las conexiones eléctricas. C. Controlar que el motor esté bajo tensión.	A. Cambiarlos si están quemados. ⇒ Si se repite la avería inmediatamente, esto significa que el motor está en cortocircuito.
2. El motor no arranca pero produce ruidos.	A. Comprobar que la tensión eléctrica corresponda a la de la placa. B. Comprobar que se hayan realizado las conexiones justas. C. Verificar que en la caja de bornes estén todas las fases. D. El árbol está bloqueado. Buscar posibles obstrucciones de la bomba o del motor.	B. Corregir los errores eventuales En caso negativo, restablecer la fase que falta. C. En caso negativo, restablecer la fase que falta. D. Quitar las obstrucciones.
3. El motor no gira bien.	A. Comprobar que la tensión de alimentación sea suficiente. B. Comprobar que no rocen las partes móviles con las fijas. C. Comprobar el estado de los cojinetes.	B. Eliminar las causas del rozamiento. C. Sustituir los cojinetes estropeados.
4. La protección (exterior) del motor se activa al ponerse la máquina en marcha.	A. Comprobar en la caja de bornes que estén presentes todas las fases. B. Comprobar que no haya contactos abiertos o que estén sucios en la protección. C. Verificar el posible aislamiento defectuoso del motor, controlando la resistencia de fase y el aislamiento hacia masa..	A. En caso negativo, restablecer la fase que falta. B. Sustituit o limpiar el componente. C. Sustituir la caja del motor con estator o restablecer los cables de masa.
5. La protección del motor se activa demasiadas veces.	A. Verificar que la temperatura ambiente no sea demasiado alta. B. Verificar la regulación de la protección. C. Comprobar el estado de loscojinetes. D. Comprobar la velocidad de rotación del motor.	A. Ventilar de forma adecuada el lugar donde está instalada la bomba. B. Realizar la regulación con un valor de corriente adecuado a la absorción del motor con carga plena. C. Sustituir los cojinetes estropeados.
6. La bomba no distribuye agua.	A. La bomba no ha sido cebada bien. B. Verificar el correcto sentido de rotación de los motores trifásicos. C. Desnivel de aspiración demasiado elevado. D. Tubo de aspiración con diámetro insuficiente o con tramos en horizontal demasiado largos. E. Válvula de fondo atascada.	A. Llenarla de agua y también el tubo de aspiración y efectuar el cebado. B. Invertir entre sí dos cables de alimentación. C. Consultar el punto 8 de las instrucciones para la “Instalación”. D. Sustituir el tubo de aspiración con otro de diámetromayor. E. Volver a limpiar la válvula de fondo.

ANOMALIAS	CONTROLES (causas posibles)	REMEDIOS
7. La bomba no ceba.	A. El tubo de aspiración o la válvula de fondo aspiran aire. B. La inclinación hacia abajo del tubo de aspiración ayuda a la formación de bolsas de aire.	A. Eliminar la anomalía controlando con cuidado el tubo de aspiración y repetir la operación de cebado. B. Corregir la inclinación del tubo de aspiración.
8. La bomba distribuye un caudal insuficiente.	A. La válvula de fondo está atascada. B. El rodete está desgastado o atascado. C. El diám. de los tubos de aspiración es insuficiente. D. Verificar el sentido correcto de rotación.	A. Limpiar la válvula de fondo. B. Sustituir el rodete o quitar la obstrucción. C. Sustituir el tubo con otro de mayor diámetro. D. Invertir entre sí dos hilos de alimentación.
9. El caudal de la bomba no es constante.	A. La presión en la aspiración es demasiado baja. B. El tubo de aspiración o la bomba están obstruidos en parte debido a impurezas.	B. Limpiar la tubería de aspiración y la bomba.
10. La bomba gira al contrario al apagarla.	A. Pérdida del tubo de aspiración. B. La válvula de fondo o de retención tienen algún defecto o están bloqueadas en posición de apertura parcial.	A. Eliminar la anomalía. B. Reparar o cambiar la válvula defectuosa.
11. La bomba vibra y hace ruido cuando funciona.	A. Controlar que la bomba o/y los tubos estén bien sujetos. B. La bomba cavita (punto n°8 en la voz INSTALACION). C. La bomba funciona sobrepasando los datos de la placa.	A. Fijar bien las partes flojas. B. Reducir la altura de aspiración, y controlar las pérdidas de carga. C. Reducir el caudal.
12. La zona de la empaquetadura se sobrecalienta excesivamente tras haber funcionado por un poco.	A. Se ha apretado demasido el prensatrenza con los tornillos de regulación. B. El prensatrenza está colocado oblicuamente respecto al eje de la bomba.	A. Parar la bomba y aflojar el prensatrenza, efectuar lo que se indica en el punto 12.3.1. B. Parar la bomba y colocar el prensatrenza normalmente respecto al eje de la bomba.
13. Hay un goteo excesivo por la junta de empaquetadura.	A. El prensatrenza ha sido apretado incorrectamente o la empaquetadura no es adecuada o no está montada correctamente. B. El eje o el casquillo de protección están estropeados o desgastados. C. Los anillos de la empaquetadura están desgastados.	A. Controlar el prensatrenza y el tipo de empaquetadura utilizado. B. Controlar y/o cambiar el eje o el casquillo de protección del eje. C. Realizar lo indicado en el punto 12.3.1.

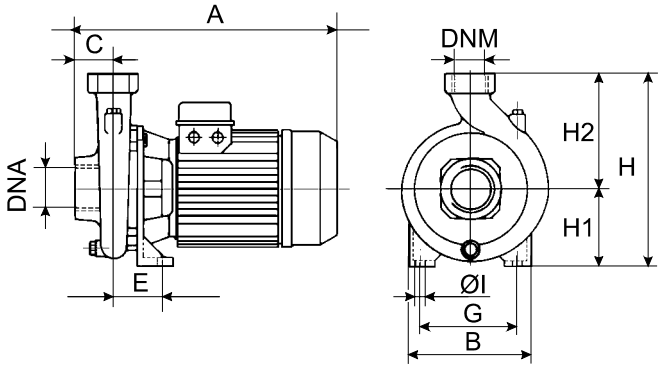
TAB. 6.6.2: **Rumore aereo prodotto dalle pompe dotate con motore di serie:**
Bruit aérien produit par les pompes équipées de moteur de série
Airborne noise produced by the pumps with standard motor:
Lärmpegel der Pumpen mit serienmäßigem Motor
Luchtlawaai geproduceerd door standaardmotoren:
Ruido aéreo producido por las bombas dotadas de motor en serie:
Luftburen bullernivå för pumpar med standardmotorer:

Grandezza motore Grandeur moteur Motor size Motorgröße Motorgrootte Tamaño del motor Motorns storlek	n° poli n.de pôles no. poles Polzahl aantal polen n° polos antal poler	Potenza Puissance Power Leistung Vermogen Potencia Effekt		Pressione sonora Lpa Pression sonore Lpa Sound pressure Lpa Schalldruck Lpa Geluidsdruk Lpa Presión sonora Lpa Ljudtryck Lpa [dB(A)]	Potenza sonora Lwa Puissance sonore Lwa Sound power Lwa Schalleistung Lwa Geluidsvermogen Lwa Potencia sonora Lwa Ljudeffekt Lwa [dB(A)]
		KW	Hp		
MEC 100	2	3 - 5,5	4 - 7,5	70	- -
MEC 132	2	5,5 - 7,5	7,5 - 10	81	- -
MEC 132	2	9,2 - 11	12,5 - 15	82	- -
MEC 160	2	15 - 22	20 - 30	88	96
MEC 200	2	30 - 45	40 - 60	86	94
MEC 160	4	9,2 - 15	12,5 - 20	74	- -
MEC 180	4	18 - 22	25 - 30	77	- -

TAB. 8.1: **Tempi commutazione stella-triangolo**
Temps de commutation étoile-triangle
Star-delta switch-over times
Umschaltzeiten Stern-Dreieck
Overgangstijden ster-driehoek:
Tiempos de conmutación estrella-triángulo
Omkopplingstid stjärna - triangel

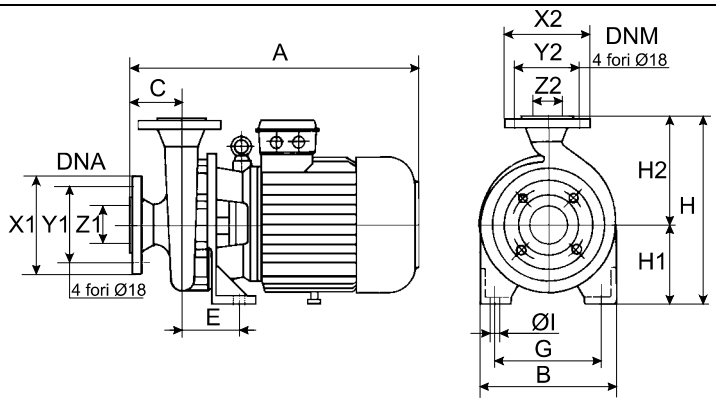
Potenza Puissance Power Leistung Vermogen Potencia Effekt		Tempi di commutazione Temps de commutation Switch-over times Umschaltzeiten Overgangstijden Tiempos de conmutación Omkopplingstid
KW	Hp	
≤ 30	≤ 40	< 3 sec.
> 30	> 40	< 5 sec.

FIG.1



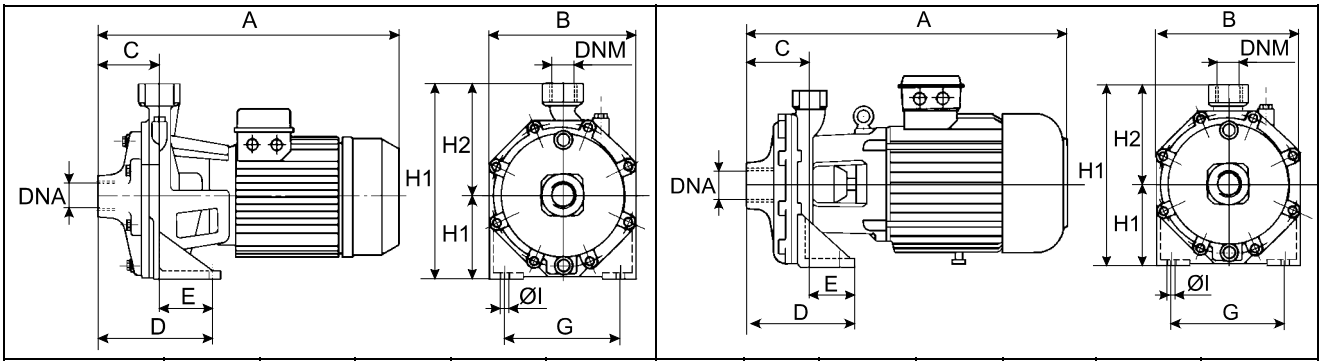
Tipo/Type	A	B	C	E	G	I	H	H1	H2	DNA	DNM
K 31	425	250	55	86	175	14	320	135	185	2" G	1¼" G
K 41	425	250	55	86	175	14	320	135	185	2" G	1¼" G
K 56	425	250	55	86	175	14	320	135	185	2" G	1¼" G
HK 40	440	240	62	100	155	14	312	132	180	2½" G	2" G
HK 55	440	240	62	100	155	14	312	132	180	2½" G	2" G

FIG. 2



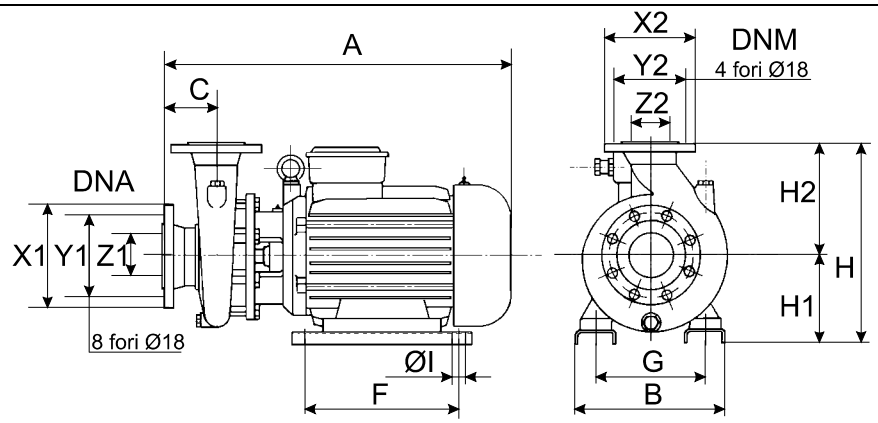
										DNA			DNM		
Tipo/Type	**A**	**B**	**C**	**E**	**G**	**I**	**H**	**H1**	**H2**	**X1**	**Y1**	**Z1**	**X2**	**Y2**	**Z2**
HK 75	560	273	100	110	212	14	360	160	200	185	145	65	165	125	50
HK 100	560	273	100	110	212	14	360	160	200	185	145	65	165	125	50
HK 101	600	273	100	110	212	14	385	160	225	200	160	80	185	145	65
HK 125	600	273	100	110	212	14	385	160	225	200	160	80	185	145	65
HK 150	600	273	100	110	212	14	385	160	225	200	160	80	185	145	65
HK 102	600	273	100	110	212	14	385	160	225	200	160	80	185	145	65
HK 126	600	273	100	110	212	14	385	160	225	200	160	80	185	145	65
HK 151	600	273	100	110	212	14	385	160	225	200	160	80	185	145	65

FIG.3



Tipo/Type	A	B	C	D	E	G	I	H	H1	H2	DNA	DNM
K 30	450	256	88	160	72	200	14	312,5	140	172,5	1½"G	1" G
K 40	450	256	88	160	72	200	14	312,5	140	172,5	1½"G	1" G
K 55	450	256	88	160	72	200	14	312,5	140	172,5	1½"G	1" G
K 75	595	270	122	182	60	210	14	340	160	180	2" G	1¼" G
K 100	595	270	122	182	60	210	14	340	160	180	2" G	1¼" G
K 125	635	270	122	182	60	210	14	340	160	180	2" G	1¼" G
K 150	635	270	122	182	60	210	14	340	160	180	2" G	1¼" G

FIG.4



										DNA			DNM		
Tipo/Type	**A**	**B**	**C**	**F**	**G**	**I**	**H**	**H1**	**H2**	**X1**	**Y1**	**Z1**	**X2**	**Y2**	**Z2**
HK 200	713	337	100	364	245	14	440	190	250	200	160	80	185	145	65
HK 250	757	337	100	364	245	14	440	190	250	200	160	80	185	145	65
HK 300	757	337	100	364	245	14	440	190	250	200	160	80	185	145	65
HK 201	738	337	125	364	245	14	440	190	250	220	180	100	200	160	80
HK 251	782	337	125	364	245	14	440	190	250	220	180	100	200	160	80
HK 301	782	337	125	364	245	14	440	190	250	220	180	100	200	160	80
HK 202	746	337	125	364	245	14	440	190	250	250	210	125	220	180	100
HK 252	790	337	125	364	245	14	440	190	250	250	210	125	220	180	100
HK 302	790	337	125	364	245	14	440	190	250	250	210	125	220	180	100

15. DISEGNI ESPLOSI - VUES ÉCLANTÉES - PART DRAWINGS - EXPLOSIONSZEICHNUNGEN EXPLOSIETEKENINGEN - DIBUJOS DESPIEZADOS - SPRÄNGSKISS

K 31 - K 41 - K 56

HK 40 – HK 55

HK 75 – HK 100

HK 101 – HK 125 – HK 150
HK 102 – HK 126 – HK 151

HK 200 – HK 250 – HK 300
HK 201 – HK 251 – HK 301
HK 202 – HK 252 – HK 302

K 30 – K 40 – K 55

11/08 cod.0013.554.03